MANUALE ISTRUZIONE

GB.....pag. 04
I.....pag. 06
F.....pag. 09
D..... pag. 12
E.....pag. 14
P.....pag. 17
NL..... pag. 20
DK..... pag. 23
SF..... pag. 25
N..... pag. 28
S..... pag. 30
GR..... pag. 33
RU.....pag. 35
H..... pag. 38
RO.....pag. 41
PL..... pag. 43
CZ..... pag. 46
SK..... pag. 49
SI.....pag. 51
HR/SCG...pag. 53
LT.....pag. 56
EE..... pag. 58
LV.....pag. 61
BG.....pag. 63

GB EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.
I LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.
F LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.
D LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.
E LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.
P LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.
NL LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.
DK OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.
SF VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
N SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.
S BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.
GR ΛΕΖΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.
RU ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.
H A VESZÉLY, KÖTELEZETTSÉG ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.
RO LEGENDĂ INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ŞI DE INTERZICERE.
PL OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.
CZ VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
SK VYSVETLIVKY K SIGNÁLOM NEBEZPEČENSTVA, PRÍKAZOM A ZÁKAZOM.
SI LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
HR/SCG LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
LT PAVOJAUS, PRIVALOMŲJŲ IR DRAUDŽIAMŲJŲ ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.
EE OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.
LV BĪSTAMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMJU PASKAIDROJUMI.
BG ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.

DANGER OF ELECTRIC SHOCK - PERICOLO SHOCK ELETTRICO - RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - STROMSCHLAGGEFAHR - PELIGRO DESCARGA ELECTRICA - PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - GEVAAR ELEKTROSHOCK - FARE FOR ELEKTRISK STØD - SÄHKÖISKUN VAARA - FARE FOR ELEKTRISK STØT - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - PERICOL DE ELECTROCUTARE - NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - OPASNOST STRUJNOG UDARA - ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - ELEKTRILÖÖGIOHT - ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР.

DANGER OF WELDING FUMES - PERICOLO FUMI DI SALDATURA - DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - GEVAAR LASROOK - FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - HITSAUSSAVUJEN VAARA - FARE FOR SVEISERØYK - FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ - HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZETT FÜST VESZÉLYE - PERICOL DE GAZE DE SUDURĂ - NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARÓW SPAWALNICZYCH - NEBEZPEČÍ SVAŘOVACÍCH DÝMŮ - NEBEZPEČENSTVO VÝPAROV ZO ZVÁRANIA - NEVARNOST VARILNEGA DIMA - OPASNOST OD DIMA PRILIKOM VARENJA - SUVIRINIMO DŪMŲ PAVOJUS - KEEVITAMISEL SUITSU OHT - METINĀŠANAS IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕКА ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ.

DANGER OF EXPLOSION - PERICOLO ESPLOSIONE - RISQUE D'EXPLOSION - EXPLOSIONSGEFAHR - PELIGRO EXPLOSIÓN - PERIGO DE EXPLOSÃO - GEVAAR ONTPLOFFING - SPRÆNGFARE - RÄJÄHDYSVAARA - FARE FOR EKSPLOSJON - FARA FÖR EXPLOSION - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - ROBBANÁS VESZÉLYE - PERICOL DE EXPLOZIE - NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU - NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - NEVARNOST EKSPLOZIJE - OPASNOST OD EKSPLOZIJE - SPROGIMO PAVOJUS - PLAHVATUSOHT - SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ.

WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECTIE OBLIGATORIE - NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ - POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE - PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĘ APRANGĄ - KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST - PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО.

WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLOSIREA MĂNUŞILOR DE PROTECTIE OBLIGATORIE - NAKAZ NOSZENIA REKAWIC OCHRONNYCH - POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVÍC - POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVÍC - OBVEZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - PRIVALOMA MŪVĖTI APSAUGINES PIRŠTINES - KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ.

DANGER OF ULTRAVIOLET RADIATION FROM WELDING - PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA SALDATURA - DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE SOUDAGE - GEFAHR ULTRAVIOLETTER STRAHLUNGEN BEIM SCHWEISSEN - PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS - PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE SOLDADURA - GEVAAR ULTRAVIOLET STRALEN VAN HET LASSEN - FARE FOR ULTRAVIOLETTE SVEJSESTRÅLER - HITSAUKSEN AIHEUTTAMAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - FARE FOR ULTRAFIOLETT STRÅLNING UNDER SVEISINGSPROSEDYREN - FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN SVETSNING - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ - ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СВАРКИ - HEGESZTÉS KÖVETKEZTÉBEN LÉTREJÖTT IBOLYÁNTÚLI SUGÁRZÁS VESZÉLYE - PERICOL DE RADIAŢII ULTRAVIOLETE DE LA SUDURĂ - NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS SPAWANIA - NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ ZE SVAŘOVÁNÍ I - NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA ZO ZVÁRANIA - NEVARNOST SEVANJA ULTRAVIJOLIČNIH ŽARKOV ZARADI VARJENJA - OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA PRILIKOM VARENJA - ULTRAVIOLETINIO SPINDULIAVIMO SUVIRINIMO METU PAVOJUS - KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSEOHT - METINĀŠANAS ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ УЛТРАВИОЛЕТОВО ОБЛЪЧВАНЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ.

DANGER OF FIRE - PERICOLO INCENDIO - RISQUE D'INCENDIE - BRANDGEFAHR - PELIGRO DE INCENDIO - PERIGO DE INCÊNDIO - GEVAAR VOOR BRAND - BRANDFARE - TULIPALON VAARA - BRANNFARE - BRANDRISK - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - TŰZVESZÉLY - PERICOL DE INCENDIU - NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU - NEBEZPEČÍ POŽÁRU - NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - NEVARNOST POŽARA - OPASNOST OD POŽARA - GAISRO PAVOJUS - TULEOHT - UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР.

DANGER OF BURNS - PERICOLO DI USTIONI - RISQUE DE BRÛLURES - VERBRENNUNGSGEFAHR - PELIGRO DE QUEMADURAS - PERIGO DE QUEIMADURAS - GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - FARE FOR FORBRÆNDINGER - PALOVAMMOJEN VAARA - FARE FOR FORBRENNINGER - RISK FÖR BRÄNNSKADA - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - PERICOL DE ARSURI - NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ - NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍN - NEVARNOST OPEKLIN - OPASNOST OD OPEKLINA - NUSIDEGINIMO PAVOJUS - PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ.

DANGER OF NON-IONISING RADIATION - PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - FARA FÖR ICKE JONISERANDE - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - PERICOL DE RADIAŢII NEIONIZANTE - ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - ОПАСТНОСТ ОТ НЕ ЙОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ.

GENERAL HAZARD - PERICOLO GENERICO - DANGER GÉNÉRIQUE - GEFAHR ALLGEMEINER ART - PELIGRO GENÉRICO - PERIGO GERAL - ALGEMEEN GEVAAR - ALMEN FARE - YLEINEN VAARA - GENERISK FARE STRÅLNING - ALLMÄN FARA - ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - ÁLTALÁNOS VESZÉLY - PERICOL GENERAL - OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO - VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - SPLOŠNA NEVARNOST - OPĆA OPASNOST - BENDRAS PAVOJUS - ÜLDINE OHT - VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - ОБЩИ ОПАСТНОСТИ.

EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLEN - OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - VÉDŐSZEMÜVEG VISELETE KÖTELEZŐ - ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECŢIE - NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAIS - KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА.

NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM - DOSTOP PREPOVEDAN NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM - ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - PAŠALINIAMS ĮEITI DRAUDŽIAMA - SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÖÖALAS VIIBIMINE KEELATUD - NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА.

WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - OBBLIGO USARE MASCHERA PROTETTIVA - PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE USAR MÁSCARA DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMASKE - SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - FOLOSIREA MĂŞTII DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTÍTU - OBVEZNOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - PRIVALOMA UŽSIDĖTI APSAUGINĘ KAUKĘ - KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА.

USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC DEVICES MUST NOT USE THE WELDING MACHINE - VIETATO L'USO DELLA SALDATRICE AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE INTERDIT AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE UNTERSAGT - PROHIBIDO EL USO DE LA SOLDADORA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA DE SOLDA POR PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉTRICAS E ELETRÓNICAS VITAIS - HET GEBRUIK VAN DE LASMACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN VITALE ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE APPARATUUR - DET ER FORBUDT FOR DEM, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT BENYTTE SVEJSEMASKINEN - HITSAUSKONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY HENKILÖILLE, JOILLA ON ELIMISTÖÖN ASENNETTU SÄHKÖINEN TAI ELEKTRONINEN LAITE - FORBUDT Å BRUKE SVEISEBRENNEREN FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE APPARATER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR ELEKTRISKA OCH ELEKTRONISKA LIVSUPPEHÅLLANDE APPARATER ATT ANVÄNDA SVETSEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА ЛИЦАМ С ЖИЗНЕННОВАЖНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ - TILOS A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE- SE INTERZICE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ DE CĂTRE PERSOANE PURTĂTOARE DE APARATURĂ ELECTRICĂ ŞI ELECTRONICĂ VITALE - ZABRONIONE JEST UŻYWANIE SPAWARKI OSOBOM STOSUJĄCYM URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - ZÁKAZ POUŽITÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - ZÁKAZ POUŽÍVANIA ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA OSOBÁM POUŽÍVAJÚCIM ELEKTRICKÉ A ELEKTRONICKÉ ŽIVOTNE DÔLEŽITÉ ZARIADENIA - PREPOVEDANA UPORABA VARILNE NAPRAVE ZA OSEBE, KI UPORABLJAJO ELEKTRIČNE IN ELEKTRONSKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNE NAPRAVE - ZABRANJENO JE KORIŠTENJE STROJA ZA VARENJE NOSITELJIMA ELEKTRIČNIH I ELEKTRONSKIH APARATA - ASMENIMS, SU GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS, SUVIRINIMO APARAT NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - KEEVITUSAPARAADI KASUTAMINE ON KEELATUD ISIKUTELE, KES KANNAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRIINSTRUMENTI JA ELUSTAMISSEADMEID - ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT METINĀŠANAS APARĀTU - ЗАБРАНЕНО Е ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ЕЛЕКТРОЖЕНА ОТ ЛИЦА - НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА.

PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTÉZ - ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ.

DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΜΒΑΤΕΣ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ŞI A CARTELELOR MAGNETICE - ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - DRAUDŽIAMA PRIE SAVĘS TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGENTKAARTE - IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTENUS UN NEMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ ČXEMИ.

NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - NEPILNVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА.

Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection. The user is not allowed to dispose of these appliances as solid, mixed urban refuse, and must do it through authorised refuse collection centres. - Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utente ha l'obbligo di non smaltire questa apparecchiatura come rifiuto municipale solido misto, ma di rivolgersi ai centri di raccolta autorizzati. - Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques. L'utilisateur ne peut éliminer ces appareils avec les déchets ménagers solides mixtes, mais doit s'adresser à un centre de collecte autorisé. - Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte. Der Benutzer hat pflichtgemäß dafür zu sorgen, daß dieses Gerät nicht mit dem gemischt erfaßten festen Siedlungsabfall entsorgt wird. Stattdessen muß er eine der autorisierten Entsorgungsstellen einschalten. - Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos. El usuario tiene la obligación de no eliminar este aparato como desecho urbano sólido mixto, sino de dirigirse a los centros de recogida autorizados. - Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas. O utente tem a obrigação de não eliminar esta aparelhagem como lixo municipal sólido misto, mas deve procurar os centros de recolha autorizados. - Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen. De gebruiker is verplicht deze toestellen niet te lozen als gemengde vaste stadsafval, maar moet zich wenden tot de geautoriseerde ophaalcentra. - Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater. Brugeren har pligt til ikke at bortskaffe dette apparat som blandet, fast byaffald; der skal rettes henvendelse til et autoriseret indsamlingscenter. - Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen. Käyttäjän velvollisuus on kääntyä valtuutettujen keräyspisteiden puoleen eikä välittää laitetta kunnallisena sekajätteenä. - Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater. Brukeren må oppfylle forpliktelsen å ikke kaste bort dette apparatet sammen med vanlige hjemmeavfallet, uten henvende seg til autoriserte oppsamlingssentraler. - Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater. Användaren får inte sortera denna anordning tillsammans med blandat fast hushållsavfall, utan måste vända sig till en auktoriserad insamlingsstation. - Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών κια ηλεκτρονικών συσκευών. Ο χρήστης υποχρεούται να μην διοχετεύει αυτή τη συσκευή σαν μικτό στερεό αστικό απόβλητο, αλλά να απευθύνεται σε εγκεκριμένα κέντρα συλλογής. - Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования. Пользователь не имеет права выбрасывать данное оборудование в качестве смешанного твердого бытового отхода, а обязан обращаться в специализированные центры сбора отходов. - Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi. A felhasználó köteles ezt a felszerelést nem a városi törmelékhulladékkal együttesen gyűjteni, hanem erre engedéllyel rendelkező hulladékgyűjtő központhoz fordulni. - Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice şi electronice. Utilizatorul este obligat să nu depoziteze acest aparat împreună cu deşeurile solide mixte ci să-l predea într-un centru de depozitare a deşeurilor autorizat. - Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej. Zabrania się likwidowania aparatury jako mieszanych odpadów miejskich stałych, obowiązkiem użytkownika jest skierowanie się do autoryzowanych ośrodków gromadzących odpady. - Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení. Uživatel je povinen nezlikvidovat toto zařízení jako pevný smíšený komunální odpad, ale obrátit se s ním na autorizované sběrny. - Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení. Užívateľ nesmie likvidovať toto zariadenie ako pevný zmiešaný komunálny odpad, ale je povinný doručiť ho do autorizovaný zberní. - Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov. Uporabnik tega aparata ne sme zavreči kot navaden gospodinjski trden odpadek, ampak se mora obrniti na pooblaščene centre za zbiranje. - Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata. Korisnik ne smije odložiti ovaj aparat kao običan kruti otpad, već se mora obratiti ovlaštenim centrima za sakupljanje. - Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą. Vartotojas negali išmesti šių prietaisų kaip mišrių kietųjų komunalinių atliekų, bet privalo kreiptis į specializuotus atliekų surinkimo centrus. - Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist. Kasutaja kohustuseks on pöörduda volitatud kogumiskeskuste poole ja mitte käsitleda seda aparaati kui munitsipaalne segajääde. - Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm. Lietotāja pienākums ir neizmest šo aparatūru municipālajā cieto atkritumu izgāztuvē, bet nogādāt to pilnvarotajā atkritumu savākšanas centrā. - Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура. Ползвателят се задължава да не изхвърля тази апаратура като смесен твърд отпадък в контейнерите за смет, поставени от общината, а трябва да се обърне към специализираните за това центрове.

(GB)

INSTRUCTION MANUAL

WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY.

ARC WELDING MACHINES FOR COATED ELECTRODES (MMA) FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE.
Note: In the following text the term "welding machine" will be used.

1. GENERAL SAFETY CONSIDERATIONS FOR ARC WELDING
The operator should be properly trained to use the welding machine safely and should be informed about the risks related to arc welding procedures, the associated protection measures and emergency procedures.
(Refer also to the "IEC TECHNICAL SPECIFICATION or CLC/TS 62081": INSTALLATION AND USE OF EQUIPMENT FOR ARC WELDING).

- **Avoid direct contact with the welding circuit: the no-load voltage supplied by the welding machine can be dangerous under certain circumstances.**
- **When the welding cables are being connected or checks and repairs are carried out the welding machine should be switched off and disconnected from the power supply outlet.**
- **Make the electrical connections and installation according to the safety rules and legislation in force.**
- **The welding machine should be connected only and exclusively to a power source with the neutral lead connected to earth.**
- **Make sure that the power supply plug is correctly connected to the earth protection outlet.**
- **Do not use the welding machine in damp or wet places and do not weld in the rain.**
- **Do not use cables with worn insulation or loose connections.**

- **Do not weld on containers or piping that contains or has contained flammable liquid or gaseous products.**
- **Do not operate on materials cleaned with chlorinated solvents or near such substances.**
- **Do not weld on containers under pressure.**
- **Remove all flammable materials (e.g. wood, paper, rags etc.) from the working area.**
- **Provide adequate ventilation or facilities for the removal of welding fumes near the arc; a systematic approach is needed in evaluating the exposure limits for the welding fumes, which will depend on their composition, concentration and the length of exposure itself.**

- **Use adequate electrical insulation with regard to the electrode, the work piece and any (accessible) earthed metal parts in the vicinity.**
  This is normally achieved by wearing gloves, shoes, head coverings and clothing designed for this purpose and by using insulating platforms or mats.
- **Always protect your eyes using masks or helmets fitted with apprpriate lenses.**
  Use special fire-resistant protective clothing and do not allow the skin to be exposed to the ultraviolet and infrared rays produced by the arc; other people in the vicinity of the arc should be protected by shields of non-reflecting curtains.

- **The flow of the welding current generates electromagnetic fields (EMF) around the welding circuit.**

Electromagnetic fields can interfere with certain medical equipment (e.g. Pace-makers, respiratory equipment, metallic prostheses etc.).
Adequate protective measures must be adopted for persons with these types of medical apparatus. For example, they must be forbidden access to the area in which welding machines are in operation.
This welding machine conforms to technical product standards for exclusive use in an industrial environment for professional purposes. It does not assure compliance with the basic limits relative to human exposure to electromagnetic fields in the domestic environment.

The operator must adopt the following procedures in order to reduce exposure to electromagnetic fields:
- **Fasten the two welding cables as close together as possible.**
- **Keep head and trunk as far away as possible from the welding circuit.**
- **Never wind welding cables around the body.**
- **Avoid welding with the body within the welding circuit. Keep both cables on the same side of the body.**
- **Connect the welding current return cable to the piece being welded, as close as possible to the welding joint.**
- **Do not weld while close to, sitting on or leaning against the welding machine (keep at least 50 cm away from it).**
- **Do not leave objects in ferromagnetic material in proximity of the welding circuit.**
- **Minimum distance d= 20 cm (Fig. L).**

- **Class A equipment:**

This welding machine conforms to technical product standards for exclusive use in an industrial environment and for professional purposes. It does not assure compliance with electromagnetic compatibility in domestic dwellings and in premises directly connected to a low-voltage power supply system feeding buildings for domestic use.

EXTRA PRECAUTIONS

WELDING OPERATIONS:
- **In environments with increased risk of electric shock.**
- **In confined spaces.**
- **In the presence of flammable or explosive materials.**

MUST BE evaluated in advance by an "Expert supervisor" and must always be carried out in the presence of other people trained to intervene in emergencies.
Technical protection measures MUST BE taken as described in 5.10; A.7; A.9. of the "IEC TECHNICAL SPECIFICATION or CLC/TS 62081".
- **Welding MUST NOT be allowed if the welding machine or wire feeder is supported by the operator (e.g. using belts).**
- **The operator MUST NOT BE ALLOWED to weld in raised positions unless safety platforms are used.**
- **VOLTAGE BETWEEN ELECTRODE HOLDERS OR TORCHES: working with more than one welding machine on a single piece or on pieces that are connected electrically may generate a dangerous accumulation of no-load voltage between two different electrode holders or torches, the value of which may reach double the allowed limit.**
  An expert coordinator must use measuring instruments to determine the existence of a risk and should take suitable protection measures as detailed in 5.9 of the "IEC TECHNICAL SPECIFICATION or CLC/TS 62081".

RESIDUAL RISKS

- **OVERTURNING: position the welding machine on a horizontal surface that is able to support the weight: otherwise (e.g. inclined or uneven floors etc.) there is danger of overturning.**

- **IMPROPER USE: it is hazardous to use the welding machine for any work other than that for which it was designed (e.g. de-icing mains water pipes).**

- **Do not use the handle to hang up the welding machine.**

2.INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION
This welding machine is a power source for arc welding, made specifically for MMA welding in alternating current (AC) and (for the AC/DC models) in direct current (DC) with coated electrodes (rutile, acid, basic).

STANDARD ACCESSORIES:
- Wheels kit.

OPTIONAL ACCESSORIES:
- MMA welding Kit.

3.TECHNICAL DATA
DATA PLATE
The most important data regarding use and performance of the welding machine are summarised on the rating plate and have the following meaning:

Fig. A

1- Protection rating of the covering.
2- Symbol for power supply line:
1~: single phase alternating voltage;
3~: three phase alternating voltage.
3- Symbol for welding procedure provided.
4- Symbol for internal structure of the welding machine.
5- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding machines.
6- Manufacturer's serial number for welding machine identification

(indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).

7- Performance of the welding circuit:
- **U_0 :** maximum no-load voltage (open welding circuit).
- **I_2/U_2 :** current and corresponding normalised voltage that the welding machine can supply during welding.
- **X :** Duty cycle: indicates the time for which the welding machine can supply the corresponding current (same column). It is expressed as %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes working, 4 minutes pause, and so on).
  If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded, the thermal safeguard will trigger (the welding machine will remain in stand-by until its temperature returns within the allowed limits).
- **A/V-A/V:** shows the range of adjustment for the welding current (minimum-maximum) at the corresponding arc voltage.

8- Technical specifications for power supply line:
- **U_1 :** Alternating voltage and power supply frequency of welding machine (allowed limit ±10%):
- **I_{1max} :** Maximum current absorbed by the line.
- **I_{1eff} :** Effective current supplied.

9- ⎓ **:** Size of delayed action fuses to be used to protect the power line.

10- Symbols referring to safety regulations, whose meaning is given in chapter 1 "General safety considerations for arc welding".

Note: The data plate shown above is an example to give the meaning of the symbols and numbers; the exact values of technical data for the welding machine in your possession must be checked directly on the data plate of the welding machine itself.

OTHER TECHNICAL DATA

- WELDING MACHINE: see table (TAB.1)
- ELECTRODE HOLDER CLAMP: see table (TAB. 2)

4. DESCRIPTION OF THE WELDING MACHINE
Control, regulation and connection devices
Fig. B

5. INSTALLATION

⚠ **WARNING! CARRY OUT ALL INSTALLATION OPERATIONS AND ELECTRICAL CONNECTIONS WITH THE WELDING MACHINE COMPLETELY SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.**
THE ELECTRICAL CONNECTIONS MUST BE MADE ONLY AND EXCLUSIVELY BY AUTHORISED OR QUALIFIED PERSONNEL.

PREPARATION
Fig. C

Unpack the welding machine, assemble the separate parts contained in the package.

Assembling the return cable-clamp
Fig. D

Assembling the welding cable-electrode holder clamp
Fig. E

HOW TO LIFT THE WELDING MACHINE

The welding machine MUST be lifted as shown in **Fig. F**(only for the model $I_{2\ max}$ = 350A). For all other welding machines never use the handle for lifting.
This holds for the first time the welding machine is installed and throughout its entire working life.

⚠ **WARNING! Position the welding machine on a flat surface with sufficient carrying capacity for its weight, to prevent it from tipping or moving hazardously.**

CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY

- Before making any electrical connection, make sure the rating data of the welding machine correspond to the mains voltage and frequency available at the place of installation.
- The welding machine should only be connected to a power supply system with the neutral conductor connected to earth.
- To comply with the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the welding machine to interface points of the power supply that have an impedance of less than Zmax =0.06 ohm.
- the welding machine falls within the requisites of IEC/EN 61000-3-12 standard.

PLUG AND OUTLET

Connect a normalised plug **(2P + T, 3P + T)** having sufficient capacity- to the power cable and prepare a mains outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the special earth terminal should be connected to the earth conductor (yellow-green) of the power supply line. Table **(TAB.1)** shows the recommended delayed fuse sizes in amps, chosen according to the max. nominal current supplied by the welding machine, and the nominal voltage of the main power supply.

For welders with double voltage supply, it is necessary to set the blocking screw of the voltage-reverse switch in the position corre sponding to the voltage really available (see example below).
Fig. G

⚠ **WARNING! Failure to observe the above rules will make the (Class 1) safety system installed by the manufacturer ineffective with consequent serious risks to persons (e.g. electric shock) and objects (e.g. fire).**

CONNECTION OF THE WELDING CABLES

⚠ **WARNING! BEFORE MAKING THE FOLLOWING CONNECTIONS MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.**
Table **(TAB. 1)** gives the recommended values for the welding cables (in mm^2) depending on the maximum current supplied by the welding machine.

AC Versions:
Connecting the electrode-holder clamp welding cable
On the end take a special terminal that is used to close the uncovered part of the electrode.
For welding machines supplied with a terminal, this cable is connected to the terminal with the symbol ⏊ .

Connecting the welding current return cable
This is connected to the piece being welded or to the metal bench supporting it, as close as possible to the join being made. For welding machines supplied with a terminal, the cable is connected to the terminal with the symbol ⏚.

AC/DC Versions:
Almost all coated electrodes are connected to the positive pole (+) of the power source; as an exception to the negative pole (-) for acid coated electrodes.

WELDING OPERATIONS WITH DIRECT CURRENT

Connecting the electrode-holder clamp welding cable
On the end take a special terminal that is used to close the uncovered part of the electrode.
This cable is connected to the terminal with the symbol (+).

Connecting the welding current return cable
This is connected to the piece being welded or to the metal bench supporting it, as close as possible to the join being made.
This cable is connected to the terminal with the symbol (-).

WELDING OPERATIONS WITH ALTERNATING CURRENT:

Electrode-holder clamp cable and earth cable to either of the related terminals (~ / ~).
TAKE THE GREATEST CARE TO CONNECT THE WELDING CABLES CORRECTLY e.g. (-) / ~ or (+) / ~).

Warnings:
- Turn the welding cable connectors right down into the quick connections (if present), to ensure a perfect electrical contact; otherwise the connectors themselves will overheat, resulting in their rapid deterioration and loss of efficiency.
- The welding cables should be as short as possible.
- Do not use metal structures which are not part of the workpiece to substitute the return cable of the welding current: this could jeopardise safety and result in poor welding.

6. WELDING: DESCRIPTION OF THE PROCEDURE
AC Versions:
These welding machines consist of a single phase drooping-type transformer and are suitable for welding in alternating current with coated electrodes (E43R type).
AC/DC Versions:
These welding machines are power sources for mixed current (direct and alternating), which can be selected using the welding terminals, and are suitable for arc welding using electrodes with various types of coating (rutile, acid, basic).
To switch on the welding machine operate the main switch **(Fig. B (1))**.
The intensity of the supplied welding current can be adjusted continuously, by means of a manually operated magnetic shunt **(Fig. B (4)).** The value for the current setting, (I_2) can be read in amps on the graduated scale **(Fig.B (2))** on the top or front panel. The corresponding arc voltage (U_2) for the current shown is given according to the following relationship: $U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

THERMOSTATIC PROTECTION
This welder is automatically protected from thermic overheating (thermostat automatic re-start). When the windings reach performance temperature, the protections cut off the supply circuit, igniting the yellow lamp on the front panel **(Fig. B (3))**. After a few minutes' cooling the protection will reopen the supply line and turn off the yellow lamp. The

welder is ready for further use.

WELDING
AC Versions:
- Use electrodes suitable for working in alternating current. Choose the outlet for connecting the clamp cable according to the type of electrode: 50V for rutile or acid electrodes; 70V is preferable for basic electrodes.

AC/DC Versions:
- Use the alternating current terminals for welding with rutile-coated electrodes (the most widely used and easiest to use and obtain). When basic coated electrodes or electrodes for stainless steel have to be used, utilise the direct current terminals, connecting the electrode-holder cable to the positive terminal (+); under exceptional circumstances the negative terminal (-) is used with acid or rutile coated electrodes.
- It is most important that the user refers to the maker's instructions indicated on the stick electrode packaging. This will indicate the correct polarity of the stick electrode and the most suitable current.
- The welding current must be regulated according to the diameter of the electrode in use and the type of the joint to be carried out: see below the currents corresponding to various electrode diameters:

ø Electrode (mm)	**Welding current (A)**		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- The user must consider that, according to the electrode diameter, higher current values must be used for flat welding, whereas for vertical or overhead welds lower current values are necessary.
- In addition to being determined by the selected current intensity, the mechanical characteristics of the welded join are determined by the other welding parameters i.e. arc length, working rate and position, electrode diameter and quality (to store the electrodes correctly keep them dry and protected by suitable packaging or containers).

Welding procedure
- Holding the mask IN FRONT OF THE FACE, strike the electrode tip on the workpiece as if you were striking a match. This is the correct strike-up method.
  WARNING: do not hit the electrode on the workpiece, this could damage the electrode and make strike-up difficult.
- As soon as arc is ignited, try to maintain a distance from the workpiece equal to the diameter of the electrode in use. Keep this distance as much constant as possible for the duration of the weld. Remember that the angle of the electrode as it advances should be of 20-30 grades **(Fig. H).**
- At the end of the weld bead, bring the end of the electrode backward, in order to fill the weld crater, quickly lift the electrode from the weld pool to extinguish the arc.

CHARACTERISTICS OF THE WELD BEAD
Fig. I

7. MAINTENANCE

⚠ WARNING! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE OPERATIONS MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.

EXTRAORDINARY MAINTENANCE
EXTRAORDINARY MAINTENANCE OPERATIONS SHOULD BE CARRIED OUT ONLY AND EXCLUSIVELY BY SKILLED OR AUTHORISED ELECTRICAL-MECHANICAL TECHNICIANS.

⚠ WARNING! BEFORE REMOVING THE WELDING MACHINE PANELS AND WORKING INSIDE THE MACHINE MAKE SURE THE WELDING MACHINE IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY OUTLET.

If checks are made inside the welding machine while it is live, this may cause serious electric shock due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.
- Inspect the welding machine regularly, with a frequency depending on use and the dustiness of the environment, and remove the dust deposited on the transformer, using a jet of dry compressed air (max. 10 bar).
- At the same time make sure the electrical connections are tight and check the wiring for damage to the insulation.
- At the end of these operations re-assemble the panels of the welding machine and screw the fastening screws right down.
- Never, ever carry out welding operations while the welding machine is open.
- If necessary use a very thin layer of grease, at a high temperature, to lubricate the moving parts of the regulators (threaded shaft, sliding surfaces, shunts etc.)

MANUALE ISTRUZIONE

ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE.

SALDATRICI AD ARCO PER ELETTRODI RIVESTITI (MMA) PREVISTE PER USO PROFESSIONALE ED INDUSTRIALE.
Nota: Nel testo che segue verrà impiegato il termine "saldatrice".

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA AD ARCO
L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro della saldatrice ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura ad arco, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.
(Fare riferimento anche alla "SPECIFICA TECNICA IEC o CLC/TS 62081": INSTALLAZIONE ED USO DELLE APPARECCHIATURE PER SALDATURA AD ARCO).

- **Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita della saldatrice può essere pericolosa in talune circostanze.**
- **La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite a saldatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione.**
- **Spegnere la saldatrice e scollegarla dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.**
- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.**
- **Non utilizzare la saldatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**

- **Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.**
- **Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.**
- **Non saldare su recipienti in pressione.**
- **Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (es. legno, carta, stracci, etc.).**
- **Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.**

- **Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto l'elettrodo, il pezzo in lavorazione ed eventuali parti metalliche messe a terra poste nelle vicinanze (accessibili).**
  Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, calzature, copricapo ed indumenti previsti allo scopo e mediante l'uso di pedane o tappeti isolanti.
- **Proteggere sempre gli occhi con gli appositi vetri inattinici montati su maschere o caschi.**
  Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve essere estesa ad altre persone nelle vicinanze dell'arco per mezzo di schermi o tende non riflettenti.

- **Il passaggio della corrente di saldatura provoca l'insorgere di campi elettromagnetici (EMF) localizzati nei dintorni del circuito di saldatura.**

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (es. Pace-maker, respiratori, protesi metalliche etc.).
Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo della saldatrice.

Questa saldatrice soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

L'operatore deve utilizzare le seguenti procedure in modo da ridurre l'esposizione ai campi elettromagnetici:
- **Fissare insieme il più vicino possibile i due cavi di saldatura.**
- **Mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di saldatura.**
- **Non avvolgere mai i cavi di saldatura attorno al corpo.**
- **Non saldare con il corpo in mezzo al circuito di saldatura. Tenere entrambi i cavi dalla stessa parte del corpo.**
- **Collegare il cavo di ritorno della corrente di saldatura al pezzo da saldare il più vicino possibile al giunto in esecuzione.**
- **Non saldare vicino, seduti o appoggiati alla saldatrice (distanza minima: 50cm).**
- **Non lasciare oggetti ferromagnetici in prossimità del circuito di saldatura.**
- **Distanza minima d= 20cm (Fig. L).**

- **Apparecchiatura di classe A:**

Questa saldatrice soddisfa i requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale e a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica negli edifici domestici e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per l'uso domestico.

⚠ PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI

- **LE OPERAZIONI DI SALDATURA:**
  - **In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico.**
  - **In spazi confinati.**
  - **In presenza di materiali infiammabili o esplodenti.**

  DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.
  DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 5.10; A.7; A.9. della "SPECIFICA TECNICA IEC o CLC/TS 62081".
- **DEVE essere proibita la saldatura mentre la saldatrice o l'alimentatore di filo è sostenuto dall'operatore (es. per mezzo di cinghie).**
- **DEVE essere proibita la saldatura con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.**
- **TENSIONE TRA PORTAELETTRODI O TORCE: lavorando con più saldatrici su di un solo pezzo o su più pezzi collegati elettricamente si può generare una somma pericolosa di tensioni a vuoto tra due differenti portaelettrodi o torce, ad un valore che può raggiungere il doppio del limite ammissibile.**
  E' necessario che un coordinatore esperto esegua la misura strumentale per determinare se esiste un rischio e possa adottare misure di protezione adeguate come indicato in 5.9 della "SPECIFICA TECNICA IEC o CLC/TS 62081".

⚠ RISCHI RESIDUI

- **RIBALTAMENTO: collocare la saldatrice su una superfice orizzontale di portata adeguata alla massa; in caso contrario (es. pavimentazioni inclinate, sconnesse etc...) esiste il pericolo di ribaltamento.**

- **USO IMPROPRIO: è pericolosa l'utilizzazione della saldatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (es. scongelazione di tubazioni dalla rete idrica).**

- **È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione della saldatrice.**

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa saldatrice è una sorgente di corrente per la saldatura ad arco, realizzata specificatamente per la saldatura MMA in corrente alternata (AC) e (nei modelli AC/DC) in corrente continua (DC) di elettrodi rivestiti (rutili, acidi, basici).

ACCESSORI DI SERIE:
- Kit ruote.

ACCESSORI FORNITI SU RICHIESTA:
- Kit saldatura MMA.

3.DATI TECNICI

TARGA DATI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della saldatrice sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. A

1- Grado di protezione dell'involucro.
2- Simbolo della linea di alimentazione:
1~: tensione alternata monofase;
3~: tensione alternata trifase.
3- Simbolo del procedimento di saldatura previsto.
4- Simbolo della struttura interna della saldatrice.
5- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
6- Numero di matricola per l'identificazione della saldatrice (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
7- Prestazioni del circuito di saldatura:
- **U_0 :** tensione massima a vuoto (circuito di saldatura aperto).
- **I_2/U_2:** Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla saldatrice durante la saldatura.
- **X :** Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la saldatrice può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10 minuti (es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
  Nel caso i fattori d'utilizzo (riferiti a 40°C ambiente) vengano superati, si determinerà l'intervento della protezione termica (la saldatrice rimane in stand-by finché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi).
- **A/V-A/V:** Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.

8- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- **U_1:** Tensione alternata e frequenza di alimentazione della saldatrice(limiti ammessi ±10%):
- **I_{1max} :** Corrente massima assorbita dalla linea.
- **I_{1eff} :** Corrente effettiva di alimentazione.

9- ⎓ **:** Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea.
10- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della saldatrice in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della saldatrice stessa.

ALTRI DATI TECNICI:
- **SALDATRICE: vedi tabella (TAB.1)**
- **PINZA PORTAELETTRODO: vedi tabella (TAB.2)**

4. DESCRIZIONE DELLA SALDATRICE

Dispositivi di controllo, regolazione e connessione

Fig. B

5. INSTALLAZIONE

⚠ ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ALLACCIAMENTI ELETTRICI CON LA SALDATRICE RIGOROSAMENTE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.
GLI ALLACCIAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO.

ALLESTIMENTO

Fig. C

Disimballare la saldatrice, eseguire il montaggio delle parti staccate, contenute nell'imballo.

Assemblaggio cavo di ritorno-pinza

Fig. D

Assemblaggio cavo di saldatura-pinza portaelettrodo

Fig. E

MODALITÀ DI SOLLEVAMENTO DELLA SALDATRICE

Il sollevamento del saldatrice DEVE essere eseguito con le modalità indicate in **Fig. F** (solo per modello I_{2max} = 350A)**.**
Per tutte le altre saldatrici è vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sollevamento.
Ciò è valido sia per la prima installazione sia durante l'intera vita della saldatrice.

⚠ ATTENZIONE! Posizionare la saldatrice su di una superfice piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della saldatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della saldatrice ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di Zmax =0,06 ohm.
- La saldatrice rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.

SPINA E PRESA

Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata, **(2P + T, 3P**

+ T) di portata adeguata e predisporre una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione. La tabella **(TAB.1)** riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima corrente nominale erogata dalla saldatrice, e alla tensione nominale di alimentazione.

Per le saldatrici previste con due tensioni di alimentazione, è necessario predisporre la vite di blocco della manopola del commutatore cambio-tensione nella posizione corrispondente alla tensione di linea effettivamente disponibile.

Fig. G

⚠ **ATTENZIONE! L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).**

CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI SALDATURA

⚠ **ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE I SEGUENTI COLLEGAMENTI ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**

La Tabella **(TAB. 1)** riporta i valori consigliati per i cavi di saldatura (in mm^2) in base alla massima corrente erogata dalla saldatrice.

Versioni AC:
Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo
Porta sul terminale un speciale morsetto che serve a serrare la parte scoperta dell'elettrodo.
Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo .

Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura
Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione. Per le saldatrici munite di morsetto, questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo .

Versioni AC/DC:
La quasi totalità degli elettrodi rivestiti va collegata al polo positivo (+) del generatore; eccezionalmente al polo negativo (-) per elettrodi con rivestimento acido.

SALDATURA MMA IN CORRENTE CONTINUA (DC)

Collegamento cavo di saldatura pinza-portaelettrodo
Porta sul terminale un speciale morsetto che serve a serrare la parte scoperta dell'elettrodo.
Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (+).

Collegamento cavo di ritorno della corrente di saldatura
Va collegato al pezzo da saldare o al banco metallico su cui è appoggiato, il più vicino possibile al giunto in esecuzione.
Questo cavo va collegato al morsetto con il simbolo (-).

SALDATURA MMA IN CORRENTE ALTERNATA (AC)

Cavo di pinza portaelettrodo e cavo di massa indifferentemente ai morsetti relativi (~ / ~).
PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE ONDE EVITARE DI ESEGUIRE COLLEGAMENTI IMPROPRI DEI CAVI DI SALDATURA (es. (-) / ~ oppure (+) / ~).

Raccomandazioni:
- Ruotare a fondo i connettori dei cavi di saldatura nelle prese rapide (se presenti), per garantire un perfetto contatto elettrico; in caso contrario si produrranno surriscaldamenti dei connettori stessi con relativo loro rapido deterioramento e perdita dl efficenza.
- Utilizzare i cavi di saldatura più corti possibile.
- Evitare di utilizzare strutture metalliche non facenti parte del pezzo in lavorazione, in sostituzione del cavo di ritorno della corrente di saldatura; ciò può essere pericoloso per la sicurezza e dare risultati insoddisfacenti per la saldatura.

6. SALDATURA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO
Versioni AC:
Queste saldatrici sono costituite da un trasformatore monofase a caratteristica cadente e sono adatte per la saldatura in corrente alternata di elettrodi rivestiti (tipo E43R).
Versioni AC/DC:
Queste saldatrici sono generatori di corrente mista (continua e alternata) selezionabile tramite i morsetti di saldatura, adatte alla saldatura ad arco con elettrodo nelle varie tipologie di rivestimento (rutile, acido, basico).
Per accendere la saldatrice agire sull'interuttore generale **(Fig. B (1))**.
L'intensità della corrente di saldatura erogata è regolabile con continuità, per mezzo di un derivatore magnetico azionabile manualmente **(Fig. B (4)).**
Il valore di corrente impostato, (I_2) è leggibile sulla scala graduata in Ampere **(Fig.B (2))** posta sul pannello superiore o sul pannello frontale.
La corrente indicata è corrispondente alla tensione d'arco (U_2) secondo la relazione:
$U_2 = (20 + 0{,}04\, I_2)$ V (EN 60974).

PROTEZIONE TERMOSTATICA
Questa saldatrice è protetta da sovraccarichi termici mediante protezione automatica (termostato a ripristino automatico). Quando gli avvolgimenti raggiungono una temperatura prestabilita, la protezione disinserisce il circuito di alimentazione, accendendo la lampada gialla posta sul pannello frontale **(Fig.B(3))**. Dopo un raffreddamento di pochi minuti la protezione si ripristinerà inserendo la linea di alimentazione e spegnendo la lampada gialla. La saldatrice sarà pronta a lavorare ancora.

SALDATURA
Versioni AC:
- Utilizzare elettrodi adatti all'impiego in corrente alternata. Scegliere la presa su cui collegare il cavo di pinza in funzione del tipo di elettrodo: **50V** per elettrodi rutili o acidi; **70V** preferibilmente per elettrodi basici.

Versioni AC/DC :
- Utilizzare i terminali in corrente alternata per saldature con elettrodi a rivestimento rutile (a più larga diffusione e facile utilizzazione e reperibilità). Dovendo utilizzare elettrodi a rivestimento basico o elettrodi per acciaio inossidabile, utilizzare i terminali in corrente continua collegando il cavo di pinza portaelettrodo al polo positivo (+); eccezionalmente il polo negativo (-) verrà utilizzato con elettrodi a rivestimento acido o rutile.
- E' indispensabile, in ogni caso, rifarsi alle indicazioni del fabbricante riportate sulla confezione di elettrodi utilizzati indicanti la corretta, polarità dell'elettrodo e la relativa corrente ottimale.
- La corrente di saldatura va regolata in funzione del diametro dell'elettrodo utilizzato ed al tipo di giunto che si desidera eseguire; a titolo indicativo le correnti utilizzabili per i vari diametri di elettrodo sono:

ø Elettrodo (mm)	Corrente di saldatura (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Tenere presente che a parità di diametro d'elettrodo valori elevati di corrente saranno utilizzati per saldature in piano, mentre per saldature in verticale o sopratesta dovranno essere utilizzate correnti più basse.
- Le caratteristiche meccaniche del giunto saldato sono determinate, oltre che dall'intensità di corrente scelta, dagli altri parametri di saldatura quali, lunghezza dell'arco, velocità e posizione di esecuzione, diametro e qualità degli elettrodi (per una corretta conservazione mantenere gli elettrodi al riparo dall'umidità protetti dalle apposite confezioni o contenitori).

Procedimento:
- Tenendo la maschera DAVANTI AL VISO, strofinare la punta dell'elettrodo sul pezzo da saldare eseguendo un movimento come si dovesse accendere un fiammifero; questo è il metodo più corretto per innescare l'arco.
  ATTENZIONE: NON PICCHIETTARE l'elettrodo sul pezzo; si rischierebbe di danneggiarne il rivestimento rendendo difficoltoso l'innesco dell'arco.
- Appena innescato l'arco, cercare di mantenere una distanza dal pezzo, equivalente al diametro dell'elettrodo utilizzato e mantenere questa distanza la più costante possibile durante l'esecuzione della saldatura; ricordare che l'inclinazione dell'elettrodo nel senso dell'avanzamento dovrà essere di circa 20-30 gradi, **(Fig.H).**
- Alla fine del cordone di saldatura, portare l'estremità dell'elettrodo leggermente indietro rispetto la direzione di avanzamento, al di sopra del cratere per effettuare il riempimento, quindi sollevare rapidamente l'elettrodo dal bagno di fusione per ottenere lo spegnimento dell'arco.

ASPETTI DEL CORDONE DI SALDATURA

Fig. I

7. MANUTENZIONE

⚠ **ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**

MANUTENZIONE STRAORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO.

⚠ **ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA SALDATRICE ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA SALDATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**

Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della saldatrice possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione e/o lesioni dovute al contatto

diretto con organi in movimento.
- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della saldatrice e rimuovere la polvere depositatasi su trasformatore, mediante un getto d'aria compressa secca (max 10bar).
- Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della saldatrice serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di saldatura a saldatrice aperta.
- Se necessario lubrificare con uno strato sottilissimo di grasso, ad alta temperatura, le parti in movimento degli organi di regolazione (albero filettato, piani di scorrimento, shunts etc...).

_____(F)_____

MANUEL D'INSTRUCTIONS

ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS.

POSTES DE SOUDAGE À ARC POUR ÉLECTRODES ENROBÉES (MMA) PRÉVUS POUR UTILISATION PROFESSIONNELLE ET INDUSTRIELLE.
Remarque: le terme "poste de soudage" sera ensuite utilisé dans le texte.

1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC
L'opérateur doit être informé de façon adéquate sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage, ainsi que sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc, les mesures de précaution et les procédures d'urgence devant être adoptées.
(Se reporter également à la "SPÉCIFICATION TECHNIQUE CEI ou CLC/TS 62081: INSTALLATION ET UTILISATION DES APPAREILS POUR LE SOUDAGE À L'ARC).

- **Éviter tout contact direct avec le circuit de soudage; dans certains cas, la tension à vide fournie par le poste de soudage peut être dangereuse.**
- **Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de procéder au branchement des câbles de soudage et aux opérations de contrôle et de réparation.**
- **L'installation électrique doit être effectuée conformément aux normes et à la législation sur la prévention des accidents du travail.**
- **Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.**
- **S'assurer que la prise d'alimentation est correctement reliée à la terre.**
- **Ne pas utiliser le poste de soudage dans des lieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.**
- **Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions desserrées.**

- **Ne pas souder sur emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.**
- **Éviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.**
- **Ne pas souder sur des récipients sous pression.**
- **Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier, chiffons, etc.).**
- **Prévoir un renouvellement d'air adéquat des locaux ou installer à proximité de l'arc des appareils assurant l'élimination des fumées de soudage; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées de soudage en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.**

- **Prévoir un isolement électrique adéquat de l'électrode, de la pièce en cours de traitement, et des éventuelles parties métalliques se trouvant à proximité (accessibles). Cet isolement est généralement assuré au moyen de gants, de chaussures de sécurité et autres spécifiquement prévus, ainsi que de plate-formes ou de tapis isolants.**
- **Toujours protéger les yeux au moyen de verres inactiniques spéciaux montés sur le masque ou le casque. Utiliser des gants et des vêtements de protection afin d'éviter d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets produits par l'arc. Ces mesures de protection doivent également être étendues à toute personne se trouvant à proximité de l'arc au moyen d'écrans ou de rideaux non réfléchissants.**

- **Le passage du courant de soudage génère des champs électromagnétiques (EMF) localisés aux alentours du circuit de soudage.**

Ces champs électromagnétiques risquent de créer des interférences avec certains appareils médicaux (ex. pace-maker, respirateurs, prothèses métalliques, etc.)
Des mesures de protection doivent être adoptées pour les porteurs de ces appareils. L'une d'elles consiste à interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste de soudage.
Ce poste de soudage répond aux exigences des normes techniques de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité aux limites de base relatives à l'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

L'opérateur doit utiliser les procédures suivantes de façon à réduire l'exposition aux champs électromagnétiques:
- **Fixer les deux câbles de soudage l'un à l'autre et les plus près possible.**
- **Garder sa tête et son buste le plus loin possible du circuit de soudage.**
- **Ne jamais placer les câbles de soudage autour de son corps.**
- **Ne pas se placer au milieu du circuit de soudage durant les opérations. Placer les deux câbles du même côté du corps.**
- **Connecter le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder, le plus près possible du raccord en cours d'exécution.**
- **Ne pas souder à proximité, assis ou appuyé sur le poste de soudage (distance minimale: 50cm).**
- **Ne pas laisser d'objets ferromagnétiques à proximité du circuit de soudage.**
- **Distance minimale d=20cm (Fig. L).**

- **Appareils de classe A:**

Ce poste de soudage répond aux exigences de la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les immeubles domestiques et dans ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation basse tension des immeubles pour usage domestique n'est pas garantie.

PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

- **TOUTE OPÉRATION DE SOUDAGE:**
  - **Dans des lieux comportant des risques accrus de choc électrique.**
  - **Dans des lieux fermés.**
  - **En présence de matériaux inflammables ou comportant des risques d'explosion.**
    DOIT être soumise à l'approbation préalable d'un "Responsable expert", et toujours effectuée en présence d'autres personnes formées pour intervenir en cas d'urgence.
    Les moyens techniques de protection décrits aux points 5.10; A.7; A.9. de la "SPÉCIFICATION TECHNIQUE CLC/TS (CEI) 62081" DOIVENT être adoptés.
- **NE JAMAIS procéder au soudage si le poste de soudage ou le dispositif d'alimentation du fil est maintenu par l'opérateur (par ex. au moyen de courroies).**
- **Tout soudage par l'opérateur en position surélevée est interdit, sauf en cas d'utilisation de plates-formes de sécurité.**
- **TENSION ENTRE PORTE-ÉLECTRODE OU TORCHES: toute intervention effectuée avec plusieurs postes de soudage sur la même pièce ou sur plusieurs pièces connectées électriquement peut entraîner une accumulation de tension à vide dangereuse entre deux porte-électrode ou torches pouvant atteindre le double de la limite admissible.**
  Il est indispensable qu'un coordinateur expert procède à la mesure des instruments pour déterminer la présence effective de risques, et adopte des mesures de protection adéquates, comme indiqué au point 5.9 de la SPÉCIFICATION TECHNIQUE CLC/TS 62081.

RISQUES RÉSIDUELS

- **RENVERSEMENT: Installer le poste de soudage sur une surface horizontale de portée adéquate pour éviter tout risque de renversement (par ex. en cas de sol incliné ou irrégulier, etc.).**

- **UTILISATION INCORRECTE: il est dangereux d'utiliser le poste de soudage pour d'autres applications que celles prévues (ex.: décongélation des tuyauteries du réseau hydrique.).**

- **Ne pas utiliser la poignée pour suspendre le poste de soudage.**

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE
Ce poste de soudage est une source de courant pour le soudage à l'arc spécifiquement réalisée pour le soudage MMA en courant alternatif (CA) et en courant continu (CC) - pour les modèles CA/CC uniquement - d'électrodes enrobées (rutiles, acides et basiques.)

ACCESSOIRES DE SERIE:
- Kit roulettes.

ACCESSOIRES DISPONIBLES SUR DEMANDE:
- Kit soudage MMA.

3. DONNÉES TECHNIQUES
PLAQUETTE D'INFORMATIONS
Les principales informations concernant les performances du poste de soudage sont résumées sur la plaque des caractéristiques avec la signification suivante:

Fig. A

1- Degré de protection de la structure.
2- Symbole de la ligne d'alimentation.
1~: tension alternative monophasée;
3~: tension alternative triphasée.
3- Symbole du procédé de soudage prévu.
4- Symbole de la structure interne du poste de soudage.
5- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudages pour soudage à l'arc.
6- Numéro d'immatriculation pour l'identification du poste de soudage (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
7- Performances du circuit de soudage:
- **U_0 :** Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
- **I_2/U_2 :** Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
- **X:** Rapport d'intermittence: indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 minutes (par exemple: 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de pause; et ainsi de suite).
En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40°), la protection thermique se déclenche et le poste de soudage se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.
- **A/V - A/V:** indique la plage de régulation du courant de soudage (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.

8- Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
- **U_1:** tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudage (limites admises ± 10%).
- **I_{1max}:** courant maximal absorbé par la ligne.
- **I_{1eff}:** courant d'alimentation efficace.

9- **:** Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
10- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Règles générales de sécurité pour le soudage à l'arc".

Note: La plaquette représentée indique la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudage doivent être vérifiées directement sur la plaquette du poste de soudage.

AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES:

- POSTE DE SOUDAGE: voir tableau (TAB.1)
- PINCE PORTE-ÉLECTRODE: voir tableau (TAB.2)

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE
Dispositifs de contrôle, de régulation et de connexion
Fig. B

5. INSTALLATION

ATTENTION! EFFECTUER EXCLUSIVEMENT LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET TOUS LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET ISOLÉ DE LA LIGNE D'ALIMENTATION SECTEUR.
LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ.

INSTALLATION
Fig. C
Déballer la machine et procéder au montage des parties contenues.

Assemblage câble de retour - pince
Fig. D

Assemblage câble de soudage - pince porte-électrode
Fig. E

MODE DE SOULÈVEMENT DU POSTE DE SOUDAGE
Le soulèvement du poste de soudage DOIT être effectué comme indiqué à la **Fig. F** (modèle I_{2max} = 350A uniquement).
Pour tous les autres postes de soudage, il est interdit d'utiliser la poignée pour soulever l'appareil.

Cette prescription est valable lors de la première installation et pour toute la durée de vie du poste de soudage.

ATTENTION! Installer le poste de soudage sur une surface horizontale d'une portée correspondant à son poids pour éviter tout risque de déplacement ou de renversement.

BRANCHEMENT AU RÉSEAU D'ALIMENTATION SECTEUR
- Avant de procéder aux raccordements électriques, contrôler que les informations figurant sur la plaquette de la machine correspondent à la tension et à la fréquence de réseau disponibles sur le lieu d'installation.
- Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Pour répondre aux exigences de la Norme EN 61000-3-11 (Flicker), il est conseillé de connecter le poste de soudage aux points d'interface du réseau d'alimentation présentant une impédance inférieure à Zmax = 0,06 ohm.
- Le poste de soudage répond aux exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.

FICHE ET PRISE
Brancher une fiche normalisée **(2P + T , 3P + T)** de portée adéquate au câble d'alimentation, et installer une prise de réseau munie de fusibles ou d'un interrupteur automatique. La borne de terre prévue doit être reliée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation. Le tableau (**TAB.1**) indique les valeurs conseillées, exprimées en ampères, des fusibles retardés de ligne sélectionnés en fonction du courant nominal max. distribué par le poste de soudage et de la tension nominale d'alimentation.

Pour les postes de soudage munis de double tension d'alimentacion régler la vis de blocage de la poignée du commutateur changement de tension sur la position correspondante à la tension de ligne effectivement disponible.

Fig. G

ATTENTION! La non-observation des règles indiquées ci-dessus annule l'efficacité du système de securité prévu par le constructeur (classe I) et peut entraîner de graves risques pour les personnes (choc électrique) et pour les choses (incendie).

CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE

TOUTES LES OPÉRATIONS DE CONNEXION DU CIRCUIT DOIVENT ETRE EFFECTUÉES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.
Le tableau (TAB. 1) indique les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm^2) en fonction du courant maximal distribué par le poste de soudage.

Versions CA:
Connexion câble de soudage pince/porte-électrode
Une borne spéciale permettant de serrer la partie exposée de l'électrode est prévue sur l'extrémité du câble.

Le câble doit être connecté à la borne portant le symbole .

Connexion câble de retour du courant de soudage
Doit être connecté à la pièce à souder ou au banc métallique de support, le plus près possible du raccord en cours d'exécution. En cas de postes de soudage équipés de borne, le câble doit être connecté à

la borne portant le symbole

Versions CA/CC:
La quasi-totalité des électrodes enrobées doivent être connectées au pôle positif (+) du générateur, à l'exception des électrodes acides, lesquelles doivent être connectées au pôle négatif (-).

OPÉRATIONS DE SOUDAGE EN COURANT CONTINU

Connexion câble de soudage/pince porte-électrode
Une borne spéciale permettant de serrer la partie exposée de l'électrode est prévue sur l'extrémité du câble.
Le câble doit être connecté à la borne portant le symbole (+).

Connexion câble de retour du courant de soudage
Doit être connecté à la pièce à souder ou au banc métallique de support, le plus près possible du raccord en cours d'exécution. Le câble doit être connecté à la borne portant le symbole (-).

OPÉRATIONS DE SOUDAGE EN COURANT ALTERNATIF:
Câble de pince porte-électrode et câble de masse indifféremment des bornes correspondantes (~ / ~).
EFFECTUER CES OPÉRATIONS AVEC UNE ATTENTION EXTRÊME POUR ÉVITER TOUTE CONNEXION INCORRECTE DES CÂBLES DE SOUDAGE Ex. (-) / ~ ou (+) / ~).

Recommandations:
- Tourner à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises rapides (si prévues) pour garantir un contact électrique parfait; dans le cas contraire, les connecteurs risquent de surchauffer et de se détériorer rapidement, entraînant une perte d'efficacité.
- Utiliser des câbles de soudage les plus courts possibles.
- Éviter d'utiliser des structures métalliques ne faisant pas partie de la pièce à souder en remplacement du câble de retour du courant de soudage: outre les dangers présentés par cette intervention, cette dernière entraînerait également de mauvais résultats de soudage.

6. SOUDAGE: DESCRIPTION DU PROCÉDÉ
Versions CA:
Ces postes de soudage se composent d'un transformateur monophasé à caractéristiques chutantes et sont prévus pour le soudage en courant alternatif d'électrodes enrobées (type E43R).
Versions CA/CC:
Ces postes de soudage sont des générateurs de courant mixte (continu et alternatif) sélectionnable au moyen des bornes de soudage, prévus pour le soudage à l'arc avec différentes typologies de revêtement d'électrodes (rutiles, acides, basiques.).
Allumer le poste de soudage au moyen de l'interrupteur général **(Fig. B(1))**.
L'intensité du courant de soudage distribué peut être réglé avec continuité au moyen d'un dérivateur magnétique actionnable manuellement **(Fig. B(4)).**
La valeur de courant définie, (I_2) peut être lue sur l'échelle graduée en ampères **(Fig.B (2))** placée sur le panneau postérieur ou sur le panneau frontal.
Le courant indiqué correspond à la tension de l'arc (U_2) selon la relation: $U_2 = (20 + 0{,}04\, I_2)$ V (EN 60974).

PROTECTION THERMOSTATIQUE
Ce poste de soudage est protégé des surcharges thermiques par une protection automatique (thermostat à remise en marche automatique). Quand les enroulements atteignent une température préétablie, la protection débranche le circuit d'alimentation et allume le témoin jaune situé sur le panneau avant **(Fig.B(3))**. Après quelques minutes de refroidissement, la protection se réarme, rebranche la ligne d'alimentation et éteint le témoin jaune. Le poste de soudage est de nouveau prêt à travailler.

SOUDAGE
Versions CA :
- Utiliser des électrodes adaptées à une utilisation avec courant alternatif. Choisir la prise sur laquelle connecter le câble de pince en fonction du type d'électrode: 50V pour les électrodes rutiles ou acides; 70V de préférence pour les électrodes basiques.

Versions CA/CC:
- Utiliser les bornes en courant alternatif pour les soudages avec électrodes à revêtement rutile (plus courantes et d'une utilisation plus simple). S'il est nécessaire d'utiliser des électrodes à revêtement basique ou des électrodes pour l'acier inoxydable, utiliser les bornes en courant continu, et connecter le câble de pince porte-électrode au pôle positif (+); de manière exceptionnelle, le pôle négatif (-) sera utilisé avec des électrodes à revêtement acide ou rutile.
- Il est indispensable, dans tous les cas, de suivre les indications du fabricant reportées sur la boîte des électrodes utilisées et qui indiquent la polarité correcte de l'électrode et son courant optimal relatif.
- Le courant de soudage se règle en fonction du diamètre de l'électrode utilisée et du type de joint que l'on désire effectuer: à titre indicatif, les courants utilisables pour les différentes diamètres d'électrodes sont:

ø électrode (mm)	**courant de soudage (A)**		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Il ne faut pas oublier que, à diamètre d'électrode égal, des valeurs élevées de courant seront utilisées pour le soudage horizontal, alors que pour le soudage vertical ou au-dessus de la tête il faudra utiliser des courants plus bas.
- Les caractéristiques mécaniques de la soudure sont déterminées, outre l'intensité de courant utilisée, par d'autres paramètres de soudage comme la longueur de l'arc, la vitesse et la position d'exécution, le diamètre et la qualité des électrodes (pour une conservation correcte, garder les électrodes à l'abri de l'humidité dans leurs boîtes ou emballages).

Exécution:
- En tenant le masque DEVANT LE VISAGE, frottez la pointe de l'électrode sur la pièce à souder en effectuant un mouvement comme pour craquer une allumette; c'est la méthode la plus correcte pour amorcer l'arc.
  ATTENTION: NE PAS TAPOTER l'électrode sur la pièce; vous risqueriez d'abîmer le revêtement en rendant l'amorçage de l'arc plus difficile.
- Dès que vous avez amorcé l'arc, essayez de maintenir une distance équivalente au diamètre de l'électrode utilisée et tenez cette distance constante le plus possible pendant l'exécution de la soudure; reppelez-vous que l'inclinaison de l'électrode dans le sens de l'avancement devra être d'environ 20-30 degrés. **(Fig.H).**
- A la fin du cordon de soudure, tirez l'extrémité de l'électrode légèrement vers l'arrière par rapport à la direction d'avancement, au-dessus du cratère pour effectuer le remplissage, puis soulevez rapidement l'électrode du bain de fusion pour éteindre l'arc.

ASPECTS DU CORDON DE SOUDURE
Fig. I

7. ENTRETIEN

⚠ **ATTENTION: AVANT TOUTE OPÉRATION D'ENTRETIEN, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET L'ALIMENTATION SECTIONNÉE.**

ENTRETIEN CORRECT
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN CORRECTIF DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR UN PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE SECTEUR ÉLECTROMÉCANIQUE.

⚠ **ATTENTION! ÉTEINDRE LE POSTE DE SOUDAGE ET LE DÉBRANCHER DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER.**

Tout contrôle exécuté sous tension à l'intérieur du poste de soudage risque de provoquer des chocs électriques graves dus au contact direct avec les parties sous tension et/ou des blessures dues au contact direct avec les organes en mouvement.
- Inspecter périodiquement, et selon une fréquence fixée en fonction de l'utilisation et du niveau d'empoussièrement des lieux, l'intérieur de la machine et retirer la poussière déposée sur le transformateur, la au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars).
- Contrôler également que les connexions électriques sont correctement serrées et vérifier l'état de l'isolement des câblages.
- A la fin des opérations, remonter les panneaux de la machine en serrant à fond les vis de fixation.
- Ne jamais procéder aux opérations de soudage avec le poste de soudage ouvert.
- Si nécessaire, lubrifier les parties en mouvement des organes de régulation (arbre fileté, surfaces de déplacements, shunts, etc.) au moyen d'une couche très fine de graisse à haute température.

(D)

BEDIENUNGSANLEITUNG

ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG.

LICHTBOGEN-SCHWEISSMASCHINEN FÜR UMHÜLLTE ELEKTRODEN (MMA) IN INDUSTRIE UND GEWERBE.
Anmerkung: Im folgenden Text wird der Begriff "Schweißmaschine" gebraucht.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN ZUM LICHTBOGENSCHWEISSEN
Der Bediener muß im sicheren Gebrauch der Schweißmaschine ausreichend unterwiesen sein. Er muß über die Risiken bei den Lichtbogenschweißverfahren, über die Schutzvorkehrungen und das Verhalten im Notfall informiert sein.
(Siehe auch die "TECHNISCHE SPEZIFIKATION IEC oder CLC/TS 62081": INSTALLATION UND GEBRAUCH VON LICHTBOGENSCHWEISSANLAGEN).

- **Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schweißstromkreis; die von der Schweißmaschine bereitgestellte Leerlaufspannung ist unter bestimmten Umständen gefährlich.**
- **Das Anschließen der Schweißkabel, Prüfungen und Reparaturen dürfen nur ausgeführt werden, wenn die Schweißmaschine ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen ist.**
- **Die Elektroinstallation ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen vorzunehmen.**
- **Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Stellen Sie sicher, daß die Strombuchse korrekt mit der Schutzerde verbunden ist.**
- **Die Schweißmaschine darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen benutzt werden.**
- **Keine Kabel mit verschlissener Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.**

- **Schweißen Sie nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen, die entflammbare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.**
- **Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.**
- **Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.**
- **Entfernen Sie alle entflammbaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stofffetzen o. ä.).**
- **Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel, um die beim Schweißen in Lichtbogennähe freiwerdenden Rauchgase abzuführen. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Grenzwerte für die jeweilige Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer der Schweißabgase gelten.**

- **Sorgen Sie für eine funktionsgerechte elektrische Isolierung der Elektrode, des Werkstückes und nahegelegener (zugänglicher) geerdeter Metallteile.**
  Dazu reicht es im Normalfall aus, zweckentsprechende Handschuhe, Schuhwerk, Kopfbedeckung und Kleidung zu tragen, sowie Trittbretter und isolierende Teppiche zu benutzen.
- **Schützen Sie stets die Augen mit Blendglas, das an Masken oder Helmen angebracht ist.**
  Verwenden Sie funktionsgerechte feuerhemmende Schutzkleidung und vermeiden Sie es, die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden UV- und Infrarotstrahlung auszusetzen; Schützen müssen sich mit Schirmen oder nicht reflektierenden Vorhängen auch Dritte, die sich in der Nähe des Lichtbogens aufhalten.

- **Beim Übergang des Schweißstroms entstehen elektromagnetische Felder (EMF) in der Nähe des Schweißstromkreises.**
  Die elektromagnetischen Felder können medizinische Hilfen beeinträchtigen (z. B. Herzschrittmacher, Atemhilfen oder Metallprothesen).
  Für die Träger dieser Hilfen müssen angemessene Schutzmaßnahmen getroffen werden, beispielsweise indem man ihnen der Zugang zum Betriebsbereich der Schweißmaschine untersagt.
  Diese Schweißmaschine genügt den technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und für berufliche Zwecke. Die Einhaltung der Basisgrenzwerte, die für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf den Menschen im häuslichen Umfeld gelten, ist nicht sichergestellt.

Der Bediener muss die folgenden Vorkehrungen treffen, um die Einwirkung elektromechanischer Felder zu reduzieren:
- **Die beiden Schweißkabel sind möglichst nahe beieinander zu fixieren.**
- **Der Kopf und der Rumpf sind so weit wie möglich vom Schweißstromkreis fernzuhalten.**
- **Die Schweißkabel dürfen unter keinen Umständen um den Körper gewickelt werden.**
- **Beim Schweißen darf sich der Körper nicht inmitten des Schweißstromkreises befinden. Halten Sie beide Kabel auf derselben Körperseite.**
- **Schließen Sie das Stromrückleitungskabel möglichst nahe der Schweißnaht an das Werkstück an.**
- **Nicht nahe neben der Schweißmaschine, auf der Schweißmaschine sitzend oder an die Schweißmaschine gelehnt schweißen (Mindestabstand: 50 cm).**
- **Keine ferromagnetischen Objekte in der Nähe des Schweißstromkreises lassen.**
- **Mindestabstand d=20cm (Abb. L).**

- **Gerät der Klasse A:**
  Diese Schweißmaschine genügt den Anforderungen des technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und zu beruflichen Zwecken. Die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden einschließlich solcher Gebäude, die direkt über das öffentliche Niederspannungsnetz versorgt werden, ist nicht sichergestellt.

ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

- **SCHWEISSARBEITEN:**
  - **in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr.**
  - **in beengten Räumen.**
  - **in Anwesenheit entflammbarer oder explosionsgefährlicher Stoffe.**
    MUSS ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die im Notfall eingreifen können.
    MÜSSEN die technischen Schutzausrüstungen benutzt werden, die in 5.10; A.7; A.9. der "TECHNISCHEN SPEZIFIKATION IEC oder CLC/TS 62081" genannt sind.
- **MUSS das Schweißen verboten werden, wenn die Schweißmaschine oder das Drahtvorschubsystem vom Bediener getragen werden (etwa an Riemen).**
- **MUSS das Schweißen untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenhöhe tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsplattform.**
- **SPANNUNG ZWISCHEN ELEKTRODENKLEMMEN ODER BRENNERN: Wird mit mehreren Schweißmaschinen an einem einzigen Werkstück oder an mehreren, elektrisch miteinander verbundenen Werkstücken gearbeitet, können sich die Leerlaufspannungen zwischen zwei verschiedenen Elektrodenklemmen oder Brennern gefährlich aufsummieren bis hin zum Doppelten des zulässigen Grenzwertes.**
  Es ist erforderlich, daß ein fachkundiger Koordinator mit einem Gerät nachmißt, um festzustellen, ob das Risiko so groß ist, daß entsprechende Schutzmaßnahmen ergriffen werden müssen, wie in 5.9 der "TECHNISCHEN SPEZIFIKATION IEC oder CLC/TS 62081" beschrieben.

RESTRISIKEN

- **KIPPGEFAHR: Die Schweißmaschine ist auf einer waagerechten Fläche aufzustellen, die das Gewicht tragen kann; andernfalls (z. B. bei Bodengefälle, unregelmäßigem Untergrund etc) besteht Kippgefahr.**
- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: Der Gebrauch der Schweißmaschine für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich (z. B. Auftauen von Wasserleitungen).**
- **Es ist nicht gestattet, die Schweißmaschine am Griff aufzuhängen.**

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG
Diese Schweißmaschine ist eine Stromquelle für das Lichtbogenschweißen. Sie ist speziell für das MMA-Schweißen umhüllter Elektroden (Rutil, sauer, basisch) mit Wechselstrom (AC) und (bei den Modellen AC/DC) Gleichstrom (DC) bestimmt.

SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR:
- Rädersatz.

AUF ANFRAGE ERHÄLTLICHES ZUBEHÖR:
- Kit zum MMA-Schweißen.

3.TECHNISCHE DATEN
TYPENSCHILD
Die wichtigsten Angaben über die Bedienung und Leistungen der Schweißmaschine sind auf dem Typenschild zusammengefaßt:
Abb. A

1- Schutzart des Gehäuses.
2- Symbol der Versorgungsleitung:
1~: Wechselspannung einphasig;
3~: Wechselspannung dreiphasig.
3- Symbol für das vorgesehene Schweißverfahren.
4- Symbol für den inneren Aufbau der Schweißmaschine.
5- EUROPÄISCHE Referenznorm für die Sicherheit und den Bau von Lichtbogenschweißmaschinen.
6- Seriennummer für die Identifizierung der Schweißmaschine (wird unbedingt benötigt für die Anforderung des Kundendienstes, die Bestellung von Ersatzteilen und die Nachverfolgung der Produktherkunft).
7- Leistungen des Schweißstromkreises:
- **U_0 :** Maximale Leerlaufspannung (geöffneter Schweißstromkreis).
- **I_2/U_2:** Entsprechender Strom und Spannung, normalisiert, die von der Schweißmaschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können.
- **X :** Einschaltdauer: Gibt die Dauer an, für welche die Schweißmaschine den entsprechenden Strom bereitstellen kann (gleiche Spalte). Wird ausgedrückt in % basierend auf einem 10-minütigen Zyklus (Bsp: 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).
Werden die Gebrauchsfaktoren (Angaben des Typenschildes bezogen auf auf eine Raumtemperatur von 40°C) überschritten, schreitet die thermische Absicherung ein (die Schweißmaschine wird in den Stand-by-Modus versetzt, bis die Temperatur den Grenzwert wieder unterschritten hat).
- **A/V-A/V:** Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenspannung an.

8- Kenndaten der Versorgungsleitung:
- **U_1:** Wechselspannung und Frequenz für die Versorgung der Schweißmaschine (Zulässige Grenzen ±10%):
- **I_{1max}:** Maximale Stromaufnahme der Leitung.
- **I_{1eff}:** Tatsächliche Stromversorgung.

9- ⎓ **:** Für den Leitungsschutz erforderlicher Wert der trägen Sicherungen.
10- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsnormen. Die Bedeutung ist im Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" erläutert.

Anmerkung: Das Typenschild in diesem Beispiel gibt nur die Bedeutung der Symbole und Ziffern wider, die genauen Werte der technischen Daten für Ihre eigene Schweißmaschine ist unmittelbar dem dort sitzenden Typenschild zu entnehmen.

SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:

- SCHWEISSMASCHINE: siehe Tabelle (TAB. 1)
- ELEKTRODENKLEMME: siehe Tabelle (TAB. 2)

4.BESCHREIBUNG DER SCHWEISSMASCHINE
Einrichtungen für steuerung, einstellung und anschluss
Abb. B

5. INSTALLATION

⚠ **ACHTUNG! VOR BEGINN ALLER ARBEITEN ZUR INSTALLATION UND ZUM ANSCHLUSS AN DIE STROMVERSORGUNG MUSS DIE SCHWEISSMASCHINE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM STROMNETZ GETRENNT WERDEN.**
DIE STROMANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHKUNDIGEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.

EINRICHTUNG
Abb. C
Die Schweißmaschine von der Verpackung befreien, die lose gelieferten Teile sind zu montieren.

Zusammensetzen Stromrückleitungskabel und Klemme
Abb. D

Zusammensetzen Schweißkabel und Elektrodenklemme
Abb. E

ANHEBEN DER SCHWEISSMASCHINE
Die Schweißmaschine MUSS so angehoben werden, wie es in **Abb. F** gezeigt ist (nur für Modell I_{2max} = 350A).
Bei allen anderen Schweißmaschinen ist es verboten, den Handgriff zum Anheben zu benutzen.

Das gilt für die Erstinstallation genauso wie für die gesamte Lebensdauer der Schweißmaschine.

⚠ **ACHTUNG! Die Schweißmaschine ist auf einer flachen, ausreichend tragfähigen Oberfläche aufzustellen, um das Umkippen und Verschieben der Maschine zu verhindern.**

NETZANSCHLUSS
- Bevor die elektrischen Anschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Schweißmaschine mit der Netzspannung und frequenz am Installationsort übereinstimmen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich mit einem Speisesystem verbunden werden, das einen geerdeten Nulleiter hat.
- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) gerecht zu werden, empfiehlt es sich, die Schweißmaschinen an den Schnittstellen des Versorgungsnetzes anzuschließen, die eine Impedanz von unter Zmax =0,06 ohm haben.
- Die Schweißmaschine genügt den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.

STECKER UND BUCHSE
Verbinden Sie mit dem Versorgungskabel einen Normstecker **(2P + T , 3P + T)** mit ausreichender Stromfestigkeit und richten Sie eine Netzdose ein mit Schmelzsicherungen oder Leistungsschalter. Der zugehörige Erdungsanschluß muß mit dem Schutzleiter (gelb-grün) verbunden der Versorgungsleitung verbunden werden. In Tabelle **(TAB.1)** sind die empfohlenen Amperewerte der trägen Leitungssicherungen aufgeführt, die auszuwählen sind nach dem von der Schweißmaschine abgegebenen max. Nennstrom und der Versorgungsnennspannung.

Bei Schweissgeräte mit zwei Spannungen, stellen Sie die Blockierschraube des Spannungswahlschalter in der Stellung entsprechend der realen verfügbaren Spannung (Siehe Sie Zeichnung).
Abb. G

⚠ **ACHTUNG! Bei Mißachtung der obigen Regeln wird das herstellerseitig vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) ausgehebelt. Schwere Gefahren für die beteiligten Personen (z. B. Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brand) sind die Folge.**

ANSCHLÜSSE DES SCHWEISSSTROMKREISES

⚠ **ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE VORGENOMMEN WERDEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GENOMMEN IST.**
In Tabelle **(TAB. 1)** sind für den jeweiligen maximal abgegebenen Schweißstrom der Schweißmaschine die empfohlenen Werte für den Querschnitt des Schweißkabels aufgeführt (in mm^2).

AC-Versionen:
Anschluß Schweißkabel mit Elektrodenhalter
Das Schweißkabel hat am Ende eine spezielle Klemme zum Festhalten des nicht umhüllten Elektrodenteils.
Muß das Kabel an die Klemme mit dem Symbol angeschlossen werden ⎓.

Anschluß Schweißstrom-Rückleitungskabel
Es wird mit dem Werkstück oder der Metallbank verbunden, auf dem es aufliegt, und zwar so nah wie möglich an der Schweißnaht. Bei Schweißmaschinen, die mit Klemme ausgestattet sind, muß das Kabel an die Klemme mit dem Symbol angeschlossen werden ⎓.

AC/DC-Versionen:
Fast alle umhüllten Elektroden müssen mit dem Pluspol (+) des Generators verbunden werden, nur sauerumhüllte Elektroden mit dem Minuspul (-).

SCHWEISSEN MIT GLEICHSTROM
Anschluß Schweißkabel mit Elektrodenhalter
Das Schweißkabel hat am Ende eine spezielle Klemme zum Festhalten des nicht umhüllten Elektrodenteils.
Dieses Kabel wird an die Klemme mit dem Symbol (+) angeschlossen.

Anschluß Schweißstrom-Rückleitungskabel
Es wird mit dem Werkstück oder der Metallbank verbunden, auf dem es aufliegt, und zwar so nah wie möglich an der Schweißnaht.
Dieses Kabel ist an die Klemme mit dem Symbol (-) anzuschließen.

SCHWEISSEN MIT WECHSELSTROM:

Elektrodenhalterkabel und Massekabel müssen gleichermaßen mit den entsprechenden Klemmen verbunden werden (~ / ~). ES IST HÖCHSTE VORSICHT GEBOTEN, DASS DIE SCHWEISSKABEL NICHT UNSACHGEMÄSS ANGESCHLOSSEN WERDEN. Bsp. (-) / ~ oder (+) / ~).

Empfehlungen:
- Drehen Sie die Stecker der Schweißkabel so tief es geht in die Schnellanschlüsse (falls vorhanden), damit ein einwandfreier elektrischer Kontakt sichergestellt ist; andernfalls überhitzen sich die Stecker, verschleißen vorzeitig und büßen an Wirkung ein.
- Verwenden Sie möglichst kurze Schweißkabel.
- Vermeiden Sie es, anstelle des Schweißstrom-Rückleitungskabels metallische Strukturen zu verwenden, die nicht zum Werkstück gehören; dadurch wird die Sicherheit beeinträchtigt und möglicherweise nicht zufriedenstellende Schweißergebnisse hervorgebracht.

6.SCHWEISSEN: VERFAHRENSBESCHREIBUNG
AC-Versionen:
Diese Schweißmaschinen bestehen aus einem einphasigen Transformator mit fallender Kennlinie. Sie eignen sich zum Wechselstrom-Schweißen umhüllter Elektroden (Typ E43R).
AC/DC-Versionen:
Diese Schweißmaschinen sind Mischstromgeneratoren (Gleich- oder Wechselstrom mit Schweißklemmen wählbar), die sich zum Lichtbogenschweißen von Elektroden mit den diversen Umhüllungsarten eignen (Rutil, sauer, basisch). Die Schweißmaschine wird mit dem Hauptschalter eingeschaltet **(Abb. B (1))**.
Die Stärke des bereitgestellten Schweißstromes ist mit Hilfe eines handbetätigten magnetischen Nebenschlusses stufenlos regelbar **(Abb. B(4))**. Der eingestellte Stromwert (I_2) läßt sich in Ampere auf der Anzeigeskala ablesen **(Abb. B(2))**, die sich auf dem hinteren oder vorderen Panel befindet. Der angezeigte Strom entspricht der Lichtbogenspannung (U_2) gemäß dem folgenden Verhältnis: $U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

DER THERMOSCHUTZ
Dieses Gerät ist gegen thermische Überladung durch eine automatische Schutzeinrichtung (Thermostat mit automatischer Wiederaufnahme) geschützt. Die Schutzvorrichtung unterbricht den Stromkreis, wobei sich die gelbe Lampe auf der Vorderfront einschaltet **(Abb. B(3))**. Nach einigen Minuten der Abkühlung wird das Gerät wieder aktiviert und die gelbe Lampe geht wieder aus. Das Gerät ist für weitere Arbeiten bereit.

SCHWEISSEN
AC-Versionen:
- Verwenden Sie Elektroden, die für die Arbeit mit Wechselstrom geeignet sind. Wählen Sie die Steckdose, in die sie das Elektrodenkabel einfügen, anhand des Elektrodentyps: **50V** für Rutil- oder Säureelektroden, **70V** vornehmlich für basische Elektroden.

AC/DC-Versionen:
- Benutzen Sie die Wechselstrom-Endstücke zum Schweißen mit rutilummantelten Elektroden (die benutzerfreundlich und wegen ihrer weiten Verbreitung leicht erhältlich sind). Müssen Sie Elektroden mit basischer Ummantelung oder Elektroden für rostfreien Stahl benutzen, so verwendlen Sie die Gleichstrom-Anschlußstücke. Das Elektrodenhalterkabel ist dabei mit dem Pluspol (+) zu verbinden; der Minuspol (-) wird in Ausnahmefällen, und zwar mit säure- oder rutilummantelten Elektroden benutzt.
- Befolgen Sie auf jeden Fall dei Angaben des Hersteller über die Art der Elektrode, die richtige Polarität sowie den optimalen Stromwert.
- Der Schweißstrom wird in Abhängigkeit zum Elektrodendurchmesser und zum verwendeten Arbeitsstück bestimmt. In der Folge die Stromwerte im Vergleich zum Durchmesser :

ø Elektrodendurchmesser (mm)	Schweißstrom (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Beachten Sie, daß bei gleichbleibendem Elektrodendurchmesser höhere Stromwerte für Schweißarbeiten in der Ebene und niedere Werte für Schweißen in der Vertikale oder über dem Kopf ver wendet werden müssen.
- Die mechanischen Eigenschaften der Schweißverbindung werden nicht nur durch die gewählte Stromstärke bestimmt, sondern auch durch die anderen Schweißparameter wie die Lichtbogenlänge, die Ausführungsgeschwindigkeit und –position sowie durch den Durchmesser und die Güte der Elektroden (zur korrekten Aufbewahrung schützen Sie die Elektroden in ihrer Verpackung oder speziellen Behältern vor Feuchtigkeit).

Arbeitsvorgang
- Halten Sie sich die Maske VOR DAS GESICHT und reiben Sie die Elektrodenspitze auf dem Werkstück so, als ob Sie ein Zündholz anzünden. Das ist die korrekte Art, den Bogen zu zünden.

ACHTUNG: STECHEN SIE NICHT mit der Elektrode am Werkstück herum, da sonst der Mantel der Elektrode beschädigt werden könnte und damit das Entzünden des Bogens erschwert wird.
- Sobald sich der Bogen entzündet hat, halten Sie die Elektrode in dem Abstand, der dem Elektrodendurchmesser entspricht, vom Werkstück entfernt. Halten Sie nun diesen Abstand so konstant wie möglich während des Schweißens ein. Beachten Sie, daß der Stellwinkel der Elektrode in Arbeitsrichtungungefähr 20-30 Grad betragen soll. **(Abb. H).**
- Am Ende der Schweißnaht führen Sie die Elektrode leicht gegen die Arbeitsrichtung zurück, um den Krater zu füllen. Dann heben Sie ruckartig die Elektrode aus dem Schweißbad, um so den Bogen auszulöschen.

ANSICHTEN DER SCHWEISSNAHT
Abb. I

7. WARTUNG

⚠ ACHTUNG! VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG
AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNGEN DÜRFEN NUR VON FACHPERSONAL AUS DEM BEREICH ELEKTROMECHANIK DURCHGEFÜHRT WERDEN.

⚠ VORSICHT! BEVOR DIE TAFELN DER SCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Schweißmaschine unter Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.
- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendungsweise und die Staubentwicklung am Arbeitsort abgestimmt, muß das Innere der Schweißmaschine inspiziert werden. Der Staub, der sich auf Transformator, Reaktanz und Gleichrichter abgelagert hat, ist mit trockener Druckluft abzublasen (max 10bar).
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten. Sie sind mit einer besonders weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Wenn Gelegenheit besteht, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse festsitzen und ob die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten werden die Tafeln der Schweißmaschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Schweißmaschine zu arbeiten.
- Falls erforderlich, werden die Bewegungsteile der Regelungselemente mit einem hauchdünnen hochtemperaturgeeigneten Fett geschmiert (Gewindewelle, Gleitflächen, Shunts etc...).

(E)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES.

SOLDADORAS POR ARCO PARA ELECTRODOS REVESTIDOS (MMA) PREVISTAS PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.
Nota: En el texto que sigue se empleará el término "soldadora".

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO
El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro del aparato y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.
(Vea como referencia también la "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IEC o CLC/TS 62081": INSTALACIÓN Y USO DE LOS APARATOS PARA SOLDADURA POR ARCO).

- **Evitar los contactos directos con el circuito de soldadura; la tensión sin carga suministrada por la soldadora puede ser peligrosa en algunas circunstancias.**
- **La conexión de los cables de soldadura, las operaciones de**

comprobación y de reparación deben ser efectuadas con la soldadora apagada y desenchufada de la red de alimentación.
- **Hacer la instalación eléctrica respetando las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.**
- **La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.**
- **Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.**
- **No utilizar la soldadora en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.**
- **No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.**

- **No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.**
- **Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichos disolventes.**
- **No soldar en recipientes a presión.**
- **Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (por ejemplo, madera, papel, trapos, etc.).**
- **Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos de soldadura en la cercanía del arco; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos de soldadura en función de su composición, concentración y duración de la exposición.**

- **Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado respecto al electrodo, la pieza en elaboración y posibles partes metálicas puesta a tierra colocadas en las cercanías (accesibles).**
  Esto normalmente se consigue usando los guantes, calzado, cascos e indumentaria previstos para este objetivo y mediante el uso de plataformas o tapetes aislantes.
- **Proteger siempre los ojos con los vidrios adecuados inactínicos montados sobre máscara o gafas.**
  Usar ropa ignífuga de protección evitando exponer la piel a los rayos ultravioletas e infrarrojos producidos por el arco; la protección debe extenderse a otras personas que estén cerca del arco por medio de pantallas o cortinas no reflectantes.

- **El paso de la corriente de soldadura hace que se produzcan campos electromagnéticos (EMF) localizados alrededor del circuito de soldadura.**

Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc).
Los portadores de estos aparatos deben adoptar las medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización de la soldadora.
Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.

El operador debe adoptar los siguientes procedimientos para reducir la exposición a los campos electromagnéticos:
- **Fijar juntos lo más cerca posible los dos cables de soldadura.**
- **Mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de soldadura.**
- **No enrollar nunca los cables de soldadura alrededor del cuerpo.**
- **No soldar con el cuerpo en medio del circuito de soldadura. Mantener los dos cables en la misma parte del cuerpo.**
- **Conectar el cable de retorno de la corriente de soldadura a la pieza que se debe soldar lo más cerca posible a la junta en ejecución.**
- **No soldar cerca, sentados o apoyados en la soldadora (distancia mínima: 50cm).**
- **No dejar objetos ferromagnéticos cerca del circuito de soldadura.**
- **Distancia mínima d=20cm (Fig. L).**

- **Aparato de clase A:**

Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambiente industrial y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética en los edificios domésticos y en los directamente conectados a una red de alimentación de baja tensión que alimenta los edificios para el uso doméstico.

PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS

LAS OPERACIONES DE SOLDADURA:
- **En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica.**
- **En espacios cerrados.**
- **En presencia de materiales inflamables o explosivos.**

Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un "Responsable experto" y efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.
DEBEN adoptarse los medios técnicos de protección descritos en 5.10; A.7; A.9 de la "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IEC o CLC/TS 62081".
- **DEBE prohibirse la soldadura mientras la soldadora o el alimentador de hilo es sostenido por el operador (Ej. por medio de correas).**
- **DEBE prohibirse la soldadura mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.**
- **TENSIÓN ENTRE PORTAELECTRODOS O SOPLETES: trabajando con varias soldadoras en una sola pieza o varias piezas conectadas eléctricamente se puede generar una suma peligrosa de tensiones en vacío entre dos portaelectrodos o sopletes diferentes, con un valor que puede alcanzar el doble del límite admisible.**
  Es necesario que un coordinador experto efectúe la medición instrumental para determinar si existe un riesgo y se puedan adoptar medidas de protección adecuadas como se indica en el 5.9 de la "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA IEC o CLC/TS 62081".

RIESGOS RESTANTES

- **VUELCO: colocar la soldadora en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no igualados) existe el peligro de vuelco.**

- **USO IMPROPIO: es peligrosa la utilización de la soldadora para cualquier elaboración diferente de la prevista (Ej. descongelación de tuberías de la red hídrica).**

- **Se prohíbe utilizar el asa como medio de suspensión de la soldadora.**

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta soldadora es una fuente de corriente para la soldadura por arco, realizada específicamente para la soldadura MMA en corriente alterna (CA) y (en los modelos CA/CC) en corriente continua (CC) de electrodos revestidos (rútilos, ácidos, básicos).

ACCESORIOS DE SERIE:
- Kit ruedas.

ACCESORIOS SUMINISTRADOS BAJO SOLICITUD:
- Kit de soldadura MMA.

3. DATOS TÉCNICOS

CHAPA DE DATOS

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la soldadora se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:

Fig. A

1 - Grado de protección del envoltorio.
2 - Símbolo de la línea de alimentación:
1~: tensión alterna monofásica;
3~: tensión alterna trifásica.
3 - Símbolo del procedimiento de soldadura previsto.
4 - Símbolo de la estructura interna de la soldadora.
5- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para soldadura por arco.
6- Número de matrícula para la identificación de la soldadora (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambio, búsqueda del origen del producto).
7- Prestaciones del circuito de soldadura:
- **U_0 :** tensión máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
- **I_2/U_2:** Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la soldadora durante la soldadura.
- **X :** Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la soldadora puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10min (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).
  En el caso que los factores de utilización sean superados (de chapa, referidos a 40ºC ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica (la soldadora permanece en stand-by hasta que su temperatura entra dentro de los límites admitidos).
- **A/V-A/V:** Indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de

arco.

8- Datos de las características de la línea de alimentación:
- **U_1:** Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la soldadora /límites admitidos ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Corriente máxima absorbida por la línea.
- **I_{1eff}:** Corriente efectiva de alimentación.

9- : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a preparar para la protección de la línea.

10- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos de la soldadora en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma soldadora.

OTROS DATOS TÉCNICOS:

- SOLDADORA: vea tabla (TAB.1)
- PINZA PORTAELECTRODO: vea tabla (TAB.2)

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA
Dispositivos de control, regulación y conexión
Fig. B

5. INSTALACIÓN

⚠ **¡ATENCIÓN! EFECTUAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LA SOLDADORA RIGUROSAMENTE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**
LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO.

PREPARACIÓN
Fig. C
Desembalar la soldadora, efectuar el montaje de las partes que están separadas, contenidas en el embalaje.

Ensamblaje del cable de retorno-pinza
Fig. D

Ensamblaje del cable de soldadura-pinza portaelectrodo, Fig. E

MODALIDAD DE ELEVACIÓN DE LA SOLDADORA
La elevación de la soldadora DEBE ser efectuada con las modalidades indicadas en la **Fig. F**, (sólo para modelo $I_{2\,max}$ = 350A).
Para todas las otras soldadoras se prohíbe usar el asa como medio de elevación.

Esto es válido tanto para la primera instalación como durante toda la vida de la soldadora.

⚠ **¡ATENCIÓN! Coloque la soldadora encima de una superficie plana con una capacidad adecuada para el peso, para evitar que se vuelque o se desplace peligrosamente.**

CONEXIÓN A LA RED
- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, compruebe que los datos de la chapa de la soldadora correspondan a la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Para satisfacer los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker) se aconseja la conexión de la soldadora a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor que Zmax = 0,06 ohm.
- La soldadora cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12.

ENCHUFE Y TOMA
Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado, **(2P + T, 3P + T)** de capacidad adecuada y preparar una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conducto de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación. La tabla **(TAB.1)** indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados en base a la corriente máxima nominal distribuida por la soldadora, y a la tensión nominal de alimentación.

Para las soldadoras abastecidas en doble tensión de alimentación, hay que predisponer el tornillo de bloqueo del conmutador de cambio-tensión en la posición correspondiente a la tensión de alimentación real.

Fig. G

⚠ **¡ATENCIÓN! La falta de respeto de las reglas antes expuestas hace ineficaz el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I) con los consiguientes graves riesgos para las personas (Ej. Descarga eléctrica) y para las cosas (Ej. incendio).**

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE SOLDADURA

⚠ **¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS SIGUIENTES CONEXIONES ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÁ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**
La Tabla **(TAB.1)** indica los valores aconsejados para los cables de soldadura (en mm^2) en base a la máxima corriente distribuida por la soldadora.

Versiones CA:
Conexión del cable de soldadura-pinza-portaelectrodo
Lleva en el terminal un borne especial que sirve para ajustar la parte descubierta del electrodo.
Este cable se conecta al borne con el símbolo .

Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura
Se conecta a la pieza a soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución. Para las soldadoras provistas de borne, este cable se conecta al borne con el símbolo .

Versiones CA/CC:
La casi totalidad de los electrodos revestidos se conecta al polo positivo (+) del generador; excepcionalmente al polo negativo (-) para electrodos con revestimiento ácido.

OPERACIONES DE SOLDADURA EN CORRIENTE CONTINUA
Conexión del cable de soldadura-pinza-portaelectrodo
Lleva en el terminal un borne especial que sirve para ajustar la parte descubierta del electrodo.
Este cable se conecta al borne con el símbolo (+).

Conexión del cable de retorno de la corriente de soldadura. Se conecta a la pieza a soldar o al banco metálico en el que se apoya, lo más cerca posible de la junta en ejecución. Este cable se conecta al borne con el símbolo (-).

OPERACIONES DE SOLDADURA EN CORRIENTE ALTERNA
Cable de pinza portaelectrodo y cable de masa indiferentemente en los bornes relativos (~ / ~).
PRESTAR LA MÁXIMA ATENCIÓN PARA EVITAR EFECTUAR CONEXIONES IMPROPIAS DE LOS CABLES DE SOLDADURA EJ. (-)/ ~ o (+)/ ~).

Recomendaciones:
- Girar a fondo los conectores de los cables de soldadura en las tomas rápidas (si están presentes) para garantizar un contacto eléctrico perfecto; en caso contrario se producirán sobrecalentamientos de los mismos conectores lo que tendrá como resultado un rápido deterioro y pérdida de eficiencia.
- Utilizar cables de soldadura lo más cortos posible.
- Evitar utilizar estructuras metálicas que no formen parte de la pieza en elaboración, en sustitución del cable de retorno de la corriente de soldadura; esto puede ser peligroso para la seguridad y provocar una soldadura no satisfactoria.

6. SOLDADURA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
Versiones CA:
Estas soldadoras están formadas por un transformador monofásico con característica con caída y son adecuadas para la soldadura en corriente alterna de electrodos revestidos (tipo E43R).
Versiones CA/CC:
Estas soldadoras son generadores de corriente mixta (continua y alterna) que se puede seleccionar por los bornes de soldadura, adecuadas para la soldadura por arco con electrodo en diferentes tipos de revestimiento (rútilo, ácido, básico).
Para encender la soldadora usar el interruptor general **(Fig. B(1)).**
La intensidad de la corriente de soldadura distribuida se puede regular continuamente, gracias a un derivador magnético que se acciona manualmente **(Fig. B(4)).**
El valor de corriente fijado (I_2) se puede leer en la escala graduada en amperios **(Fig. B(2))** colocada en el panel superior o en el panel frontal.
La corriente indicada se corresponde a la tensión de arco (U_2) según la relación:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

PROTECCION TERMOSTATICA
Esta soldadora esta protegida de sobrecargas térmicas, mediante protección automática (termostato de reactivación automática). Cuando los bobinados alcancen una temperatura preestablecida, la protección desconectará el circuito de alimentación, encendiéndo la lámpara amarilla, sobre el panel delantero **(Fig. B(3))**. Después de algunos minutos de refrigeración, la protección se reactivará conectando el circuito de alimentación y apagando la lámpara amarilla. De este modo la soldadora estará despuesta para trabajar otra vez.

SOLDADURA
Versiones CA:
- Utilizar electrodos aptos para el uso en corriente alterna. Elegir la toma a la que conectar el cable de pinza en función del tipo de electrodo: 50V para electrodos rutilos o ácidos; 70V preferiblemente para electrodos básicos.

Versiones CA/CC:
- Utilizar los terminales en corriente alterna para soldaduras con electrodos con revestimiento de rutilo (con difusión más ancha y fácil utilización y disponibilidad). Si se deben utilizar electrodos con revestimiento básico o electrodos en acero inoxidable, utilizar los terminales en corriente continua conectando el cable de pinza porta electrodo al polo positivo(+); excepcionalmente, el polo negativo (-) se utilizará con electrodos con revestimiento ácido o rutilo.
- Es imprescindible, en cada caso, seguir las indicaciones del fabricante, referidas a la confección de los electrodos utilizados, que indican la correcta polaridad del electrodo y la relativa corriente adecuada.
- La corriente de soldadura va regulada en función del diámetro del electrodo utilizado y del tipo de junta que se desea realizar. A título indicativo, las corrientes utilizables, para los distintos tipos de electrodo, son:

ø Electrodo (mm)	Corriente de soldadura (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Tener presente que, a igualdad de diámetro de electrodo, se utilizarán valores elevados de corriente para la soldadura en llano; mientras que para soldadura en vertical o sobrepuesta, deberán utilizarse corrientes más bajas.
- Las características mecánicas de la junta soldada están determinadas, además de por la intensidad de la corriente elegida, por otros parámetros de soldadura como la longitud del arco, la velocidad y posición de la ejecución, el diámetro y la calidad de los electrodos (para una correcta conservación mantener los electrodos al resguardo de la humedad protegidos en sus paquetes o contenedores).

Procedimiento:
- Teniendo la máscara DELANTE DE LA CARA, rozar la punta del electrodo sobre la pieza a soldar, siguiendo un movimiento, como si debiese encender un cerillo; éste es el método más correcto para cebar el arco.
  ATENCION: NO PUNTEAR el electrodo sobre la pieza, se corre el riesgo de dañar el revestimiento, haciendo dificultoso el cebado del arco.
- Una vez cebado el arco, intentar mantener una distancia con la pieza, equivalente al diámetro del electrodo utilizado, y mantener esta distancia la más constante posible, durante la ejecución de la soldadura; recordar que la inclinación del electrodo, en el sentido de avance, deberá ser de cerca de 20-30 grados. **(Fig.H).**
- Al final del cordón de soldadura, llevar el extremo del electrodo ligeramente hacia atrás, respecto a la dirección de avance, por encima del cráter, para efectuar el relleno; después levantar rápidamente el electrodo del baño de fusión, para obtener el apagado del arco.

Aspectos del cordon de soldadura
Fig. I

7. MANTENIMIENTO

¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN EL ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.

¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA Y ACCEDER A SU INTERIOR ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

Los controles que se puedan realizar bajo tensión en el interior de la soldadora pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión y/o lesiones debidas al contacto directo con órganos en movimiento.
- Periódicamente y en cualquier caso con una cierta frecuencia en función de la utilización y del nivel de polvo del ambiente, revisar el interior de la soldadora y quitar el polvo depositado en el transformador, mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 10 bar).
- Aprovechar la ocasión para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que los cableados no presenten daños en el aislamiento.
- Al final de estas operaciones volver a montar los paneles de la soldadora ajustando a fondo los tornillos de fijación.
- Evitar absolutamente efectuar operaciones de soldadura con la soldadora abierta.
- Si es necesario, lubricar con una capa finísima de grasa, a alta temperatura, las partes en movimiento de los órganos de regulación (eje con rosca, planos de deslizamiento, shunts, etc...).

(P)

MANUAL DE INSTRUÇÕES

CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES.

MÁQUINAS DE SOLDAR COM ARCO PARA ELÉCTRODOS REVESTIDOS (MMA) PREVISTAS PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.
Nota: No texto a seguir será utilizada a frase "máquina de solda".

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDAGEM A ARCO
O operador deve ser suficientemente informado sobre o uso seguro da máquina de solda e informado sobre os riscos ligados aos procedimentos com soldagem a arco, às relativas medidas de proteção e aos procedimentos de emergência.
(Consultar também a "ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA IEC ou CLC/TS 62081": INSTALAÇÃO E USO DAS APARELHAGENS PARA SOLDAGEM A ARCO).

- **Evitar os contatos diretos com o circuito de solda; a tensão em vazio fornecida pela máquina de soldar pode ser perigosa em algumas circunstâncias.**
- **A conexão dos cabos de solda, as operações de verificação e de reparação devem ser executadas com a máquina de soldar desligada e desconectada da rede de alimentação.**
- **Efetuar a instalação elétrica de acordo com as normas e leis de prevenção e acidentes em vigor.**
- **A máquina de soldar deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.**
- **Certificar-se que a tomada de alimentação esteja ligada corretamente à terra de proteção.**
- **Não utilizar a máquina de solda em ambientes úmidos ou molhados ou com chuva.**
- **Não utilizar fios com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.**

- **Não soldar sobre reservatórios, recipientes ou tubulações que contenham ou que contiveram produtos inflamáveis ou combustíveis líquidos ou gasosos.**
- **Evitar de trabalhar sobre materiais limpos com solventes clorados ou nas proximidades de tais substâncias.**
- **Não soldar recipientes sob pressão.**
- **Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p.ex. madeira, papel, panos, etc.).**
- **Verificar que haja uma circulação de ar adequada ou de equipamentos capazes de eliminar as fumaças de solda nas proximidades do arco; é necessário um controle sistemático para a avaliação dos limites à exposição das fumaças de solda em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.**

- **Adotar um isolamento elétrico apropriado em relação ao eletrodo, a peça em usinagem e eventuais partes metálicas colocadas no piso nas proximidades (acessíveis).**
  Isto é normalmente obtido com o uso de luvas, calçados, capacetes e vestuários previstos para a finalidade e mediante o uso de estrados ou tapetes isolantes.
- **Proteger sempre os olhos com vidros com filtros de luz montados nas máscaras ou capacetes. Usar os vestuários protetores apropriados à prova de fogo evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a proteção deve ser estendida às outras pessoas nas vizinhanças do arco através de barreiras ou cortinas não refletoras.**

- **A passagem da corrente de soldadura causa o aparecimento de campos electromagnéticos (EMF) localizados nas proximidades do circuito de soldadura.**

Os campos electromagnéticos podem interferir com algumas aparelhagens médicas (p. ex. Pacemaker, respiradores, próteses metálicas etc.).
Devem ser tomadas medidas de protecção adequadas para com os portadores desses aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do aparelho de soldar.
Este aparelho de soldar satisfaz os standards técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência aos limites de base relativos à exposição humana aos campos electromagnéticos em ambiente doméstico.

O operador deve utilizar os procedimentos a seguir, de forma a reduzir a exposição aos campos electromagnéticos:
- **Fixar juntos, o mais perto possível, os dois cabos de soldadura.**
- **Manter a cabeça e o tronco do corpo o mais distante possível do circuito de soldadura.**
- **Os cabos de soldadura nunca devem enrolar ao redor do corpo.**
- **Não soldar com o corpo no meio do circuito de soldadura. Manter ambos os cabos no mesmo lado do corpo.**
- **Ligar o cabo de retorno da corrente de soldadura à peça a soldar o mais próximo possível à junção em execução.**
- **Não soldar perto, sentados ou apoiados no aparelho de soldar (distância mínima: 50cm).**
- **Não deixar objectos ferromagnéticos próximo do circuito de soldadura.**
- **Distância mínima d=20cm (Fig. L).**

- Aparelho de classe A:
Este aparelho de solda satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.

CUIDADOS SUPLEMENTARES

AS OPERAÇÕES DE SOLDAGEM:
- **Em ambiente a risco acrescido de choque elétrico.**
- **Em espaços confinados.**
- **Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos.**

DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável qualificado" e executadas sempre na presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência.
DEVEM ser utilizados os equipamentos técnicos de proteção descritos no item n. 5.10; A.7; A.9. da "ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA IEC ou CLC/TS 62081".
- **DEVE ser proibida a soldagem enquanto a máquina de solda ou o alimentador de fio for segurada pelo operador (p.ex. por meio de correias).**
- **DEVE ser proibida a soldagem com operador suspenso do chão, salvo eventual uso de plataformas de segurança.**
- **TENSÃO ENTRE PORTA ELETRODOS OU TOCHAS: trabalhando com mais máquinas de solda sobre uma peça só ou sobre mais peças ligadas eletricamente pode-se gerar uma soma perigosa de tensões em vazio entre dois diferentes porta eletrodos ou tochas, a um valor que pode atingir o dobro do limite permitido.**
É necessário que um coordenador qualificado execute a medida instrumental para determinar se existe um risco e possa adotar medidas de proteção adequadas como indicado no item 5.9 da "ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA IEC ou CLC/TS 62081".

RISCOS RESÍDUOS

- **QUEDA: colocar a máquina de solda sobre uma superfície horizontal com capacidade adequada à massa; caso contrário (p.ex. pisos inclinados, desnivelados, etc...) existe o perigo de queda.**

- **USO IMPRÓPRIO: é perigoso o uso da máquina de solda para qualquer usinagem diferente daquela prevista (ex. descongelamento de tubulações da rede hídrica).**

- **È proibido utilizar a maçaneta como meio de suspensão da máquina de solda.**

2.INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Esta máquina de soldar é uma sorgente de corrente para a soldadura com arco, realizada nomeadamente para a soldadura MMA em corrente alternada (C.A.) e (nos modelos C.A./C.C.) em corrente contínua (C.C.) de eléctrodos revestidos (rútilos, ácidos, básicos).

ACESSÓRIOS DE SÉRIE:
- Kit rodas.

ACESSÓRIOS FORNECIDOS SOB ENCOMENDA:
- Kit de soldagem MMA.

3.DADOS TÉCNICOS

PLACA DE DADOS

Os principais dados relativos ao uso e às prestações da máquina de solda são resumidos na placa de características com o seguinte significado:

Fig. A

1- Grau de proteção do invólucro.
2- Símbolo da linha de alimentação:
1~: tensão alternada monofásica;
3~: tensão alternada trifásica.
3- Símbolo do procedimento de soldagem previsto.
4- Símbolo da estrutura interna da máquina de solda.
5- Norma EUROPEIA de referência para a segurança e a fabricação das máquina de solda a arco.
6- Número de matrícula para a identificação da máquina de solda (indispensável para a assistência técnica, pedido de peças de reposição, busca da origem do produto).
7- Prestações do circuito de soldagem:
- **U_0 :** tensão máxima em vazio (circuito de soldagem aberto).
- **I_2/U_2:** Corrente e tensão correspondente normalizada que podem ser distribuídas pela máquina de solda durante a soldagem.
- **X :** Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina de solda pode distribuir a corrente correspondente (mesma coluna). Expressa-se em %, na base de um ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos de parada; e assim por diante).
No caso em que fatores de utilização (de placa, referidos a 40°C ambiente) sejam ultrapassados se determinará a intervenção da proteção térmica (a máquina de solda permanece em stand-by até quando a sua temperatura retorna nos limites admitidos .
- **A/V-A/V:** Indica a série de regulação da corrente de soldagem (mínimo - máximo) à correspondente tensão de arco.

8- Dados característicos da linha de alimentação:
- **U_1:** Tensão alternada e freqüência de alimentação da máquina de solda (limites admitidos ±10%).
- **I_{1max}:** Corrente máxima absorvida da linha.
- **I_{1eff}:** Corrente efetiva de alimentação.

9- ⏚ **:** Valor dos fusíveis com acionamento retardado que devem ser instalados para proteger a linha.
10- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está contido no capítulo 1 "Segurança geral para a soldagem a arco".

Nota: O exemplo de placa reproduzido é indicativo do significado dos símbolos e dos dígitos; os valores exatos dos dados técnicos da máquina de solda em seu poder devem ser detectados diretamente na placa da própria máquina de solda.

OUTROS DADOS TÉCNICOS:

- MÁQUINA DE SOLDA: ver tabela (TAB.1)
- PINÇA PORTA ELETRODO: ver tabela (TAB. 2)

4.DESCRIÇÃO DA MÁQUINA DE SOLDA

Dispositivos de controle, regulação e ligação
Fig. B

5. INSTALAÇÃO

ATENÇÃO! EXECUTAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS COM A MÁQUINA DE SOLDA RIGOROSAMENTE DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
AS LIGAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO.

INSTALAÇÃO
Fig. C

Desembalar a máquina de solda, efetuar a montagem das partes separadas, contidas na embalagem.

Montagem do cabo de retorno-pinça
Fig. D

Montagem do cabo de soldagem-pinça porta eletrodo
Fig. E

SISTEMA DE LEVANTAMENTO DA MÁQUINA DE SOLDA
O levantamento da máquina de solda DEVE ser efetuado com os sistemas indicados na **Fig. F** (somente para modelo I_2 max = 350A). Para todas as outras máquinas de soldar é proibido utilizar o punho como meio de levantamento.

Isto é válido tanto para a primeira instalação quanto durante toda a vida da máquina de solda.

⚠ **ATENÇÃO! Colocar a máquina de solda numa superfície plana de capacidade adequada ao peso para evitar sua queda ou deslocamentos perigosos.**

LIGAÇÃO À REDE
- Antes de efetuar qualquer ligação elétrica, verificar que os dados da placa da máquina de solda correspondam à tensão e freqüência de rede disponíveis no local de instalação.
- A máquina de solda deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Para cumprir os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker) aconselha-se a conexão do aparelho de soldar aos pontos de interface da rede de alimentação que apresentam uma impedância menor de Zmax =0,06 ohm.
- O aparelho de soldar contém os requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12.

PLUGUE E TOMADA
Ligar ao cabo de alimentação um plugue normalizado, **(2P + T , 3P + T)** com capacidade adequada e instalar uma tomada de rede dotada de fusíveis ou interruptor automático; o terminal apropriado de terra deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela **(TAB.1)** contém os valores recomendados em ampères dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a max. corrente nominal distribuída pela máquina de solda, e à tensão nominal de alimentação.

Para as máquinas previstas com duas tensões de alimentação, é necessário predispor os parafusos de bloqueio da manivela do comutador troca-tensão na posição correspondente à tensão de linha efectivamente disponível.

Fig. G

⚠ **ATENÇÃO! A falta de observação das regras acima citadas torna ineficiente o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com conseqüentes graves riscos para as pessoas (p.ex. choque elétrico) e para as coisas (p.ex. incêndio).**

LIGAÇÕES DO CIRCUITO DE SOLDAGEM

⚠ **ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS SEGUINTES LIGAÇÕES VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**
A Tabela **(TAB. 1)** contém os valores recomendados para os cabos de soldagem (em mm^2) de acordo com a corrente máxima distribuída pela máquina de solda.

Versões C.A.:
Ligação do cabo da máquina de solda pinça-porta eletrodo
No terminal tem um borne especial que serve para apertar a parte descoberta do eletrodo.
Para as máquinas de solda munidas de borne, este cabo deve ser ligado ao borne com o símbolo .

Ligação do cabo de retorno da corrente de soldagem
Deve ser ligado à peça a soldar ou à bancada metálica onde está apoiada, o mais próximo possível da junta que está sendo executada. Para as máquinas de solda com borne, este cabo deve ser ligado ao borne com o símbolo .
Versões C.A./C.C.:
Para as versões DC: a quase totalidade dos eletrodos revestidos deve ser ligada ao pólo positivo (+) do gerador; excepcionalmente ao pólo negativo (-) para eletrodos com revestimento ácido.

OPERAÇÕES DE SOLDAGEM EM CORRENTE CONTÍNUA

Ligação do cabo de soldagem pinça-porta eletrodo
No terminal tem um borne especial que serve para apertar a parte descoberta do eletrodo.
Este cabo deve ser ligado ao borne com o símbolo (+).

Ligação do cabo de retorno da corrente de soldagemDeve ser ligado à peça a ser soldada ou à bancada metálica onde está apoiada, o mais próximo possível da junta que está sendo executada. Este cabo deve ser ligado ao borne com o símbolo (-).

OPERAÇÕES DE SOLDAGEM EM CORRENTE ALTERNADA:
Cabo de pinça porta eletrodo e cabo de massa indiferentemente nos bornes relativos (~ / ~).
PRESTAR A MÁXIMA ATENÇÃO A FIM DE EVITAR DE EXECUTAR LIGAÇÕES IMPRÓPRIAS DOS CABOS DE SOLDAGEM.Ex. (-)/ ~ ou (+)/ ~).

6.SOLDAGEM: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO
Versões C.A.:
Estas máquinas de soldar são constituídas de um transformador monofásico de característica cadente e são adequadas para a soldadura em corrente alternada de eléctrodos revestidos (tipo E43R).
Versões C.A./C.C.:
Estas máquinas de soldar são geradores de corrente mista (contínua e alternada) seleccionável mediante os bornes de soldadura, adequadas à soldadura com arco com eléctrodo nas várias tipologias de revestimento (rútilo, ácido, básico).

Para ligar a máquina de solda agir na chave geral **(Fig. B(1))**.
A intensidade da corrente de soldagem distribuída é regulável com continuidade, por meio de um derivador magnético com acionamento manual **(Fig. B(4))**.
O valor de corrente configurado, (I_2) é legível na escala graduada em Ampère **(Fig.B (2))** posta no painel superior ou no painel dianteiro.
A corrente indicada é correspondente à tensão de arco (U_2) segundo a relação:
$U_2 = (20 + 0,04\ I_2)$ V (EN 60974).

PROTEÇÃO TERMOSTÁTICA
Esta máquina de soldar é protegida das sobrecargas térmicas mediante proteção automática (termóstato com reinicio automático). Quando os enrolamentos alcançam uma temperatura preestabelecida, a proteção desliga o circuito de alimentação, acendendo a lâmpada amarela situada no painel frontal **(Fig. B(3))**. Depois de ter esfriado uns poucos minutos a proteção se restabelecerá inserindo a linha de alimentação e desligando a lâmpada amarela. A máquina estará pronta para ser usada o novamente.

SOLDADURA
AC Versions:
- Utilizar eléctrodos adequados à utilização em corrente alternada. Escolher a tomada sobre a qual conectar o cabo de alicate em função do tipo de eléctrodo: **50V** para eléctrodos rúteis ou ácidos; **70V** de preferência para eléctrodos básicos.

AC/DC Versions:
- Utilizar os terminais em corrente alternada para soldagens com eléctrodos de revestimento rútil (de mais larga difusão e fácil utilização e maiormente encontráveis). Devendo utilizar eléctrodos de revestimento básico ou eléctrodos para aço inoxidável, utilizar os terminais em corrente contínua conectando o cabo de alicate porta-eléctrodo ao pólo positivo (+); excepcionalmente o pólo negativo (-) será utilizado com eléctrodos de revestimento ácido ou rútil.
- É indispensável, em qualquer caso, seguir as indicações do fabricante relacionadas na confecção dos eléctrodos utilizados, que indiquem a correcta polaridade do eléctrodo e a relativa corrente optimal.
- A corrente de soldagem deve ser regulada em função do diâmetro do eléctrodo utilizado e ao tipo de junção que se deseje efetuar; indicamos a seguir as correntes utilizáveis segundo os varios diâmetros dos eléctrodos:

ø eléctrodo (mm)	Corrente de soldadura (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Tenha presente que em paridade do diâmetro do eléctrodo, valores elevados de corrente serão utilizados para soldagens em superfícies planas, enquanto para soldagens em vertical ou pra cima deverão ser utilizadas correntes mais baixas.
- As características mecânicas da junta soldada são determinadas, além que pela intensidade de corrente escolhida, pelos outros parâmetros de soldadura como: comprimento do arco, velocidade e posição de execução, diâmetro e qualidade dos eléctrodos (para uma correcta conservação manter os eléctrodos ao abrigo da humidade, protegidos pelas apropriadas embalagens ou pelos apropriados recipientes).

Procedimento
- Mantendo a máscara NA FRENTE DO ROSTO, encostar com a ponta do eléctrodo na peça que deve ser soldada fazendo um movimento como se fosse acender um palito de fósforo; este é o melhor método para accionar o arco.
  ATENÇÃO: NÃO GOLPEAR com o eléctrodo na peça; pois deste jeito se corre o risco de danificar o revestimento rendendo dificultoso o accionamento do arco.
- Uma vez accionado o arco, procurar de manter uma distância da peça, equivalente ao diâmetro do eléctrodo utilizado e manter esta distância o mais constante possível durante a execução da soldadura; lembre-se que a inclinação do eléctrodo na direcção de avance deverá ser de aproximadamente 20-30 graus. **(Fig.H).**
- No final do cordão de soldadura, levar a extremidade do eléctrodo

levemente pra trás em respeito a direcção de avance, para cima da cratera para efetuar o preenchimento, e então levantar rapidamente o eléctrodo do banho de fusão para obter o desligamento do arco.

ASPECTOS DO CORDÃO DE SOLDADURA
Fig. I

7. MANUTENÇÃO

⚠ ATENÇÃO! ANTES DE EXECUTAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL ESPECIALIZADO OU QUALIFICADO NO CAMPO ELÉTRICO-MECÂNICO.

⚠ ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA DE SOLDA E ACESSAR À SUA PARTE INTERNA VERIFICAR QUE A MÁQUINA DE SOLDA ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

Eventuais controles efetuados sob tensão dentro da máquina de solda podem causar choque elétrico grave provocado por contato direto com partes sob tensão e/ou lesões devido ao contato direto com órgãos em movimento.

- Periodicamente e sempre com freqüência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspecionar dentro da máquina de solda e remover a poeira que se depositou no transformador, mediante um jato de ar comprimido seco (max 10 bars).
- Na ocasião verificar que as ligações elétricas estejam bem apertadas e as cablagens não apresentem danos ao isolamento.
- No final de tais operações remontar os painéis da máquina de solda apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de executar operações de soldagem com a máquina de solda aberta.
- Se for necessário lubrificar, aplicar uma camada muito fina de graxa, em alta temperatura, nas partes em movimento dos órgãos de regulação (eixo roscado, superfícies corrediças, shunts, etc...).

(NL)

INSTRUCTIEHANDLEIDING

OPGELET!VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN.

LASMACHINES VOOR BOOGLASSEN VOOR BEKLEDE ELEKTRODEN (MMA) HET INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.
Opmerking: In de volgende tekst zal de term “lasmachine” gebruikt worden .

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET BOOGLASSEN
De operator moet voldoende ingelicht zijn voor wat betreft een veilig gebruik van de lasmachine en over de risico's in verband met de procedures van het booglassen, de desbetreffende beschermingsmaatregelen en procedures bij noodgevallen.
(Ook beroep doen op de ”TECHNISCHE SPECIFICATIE IEC of CLC/TS 62081”: INSTALLATIE EN GEBRUIK VAN APPARATUUR VOOR HET BOOGLASSEN).

- **Rechtstreeks contact met de lascircuits vermijden; de nullastspanning geleverd door de lasmachine kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.**
- **De verbinding van de laskabels, de operaties van nazicht en reparatie moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde lasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet.**
- **De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene ongevallenpreventienormen en -wetten.**
- **De lasmachine mag uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.**
- **Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.**
- **De lasmachine niet gebruiken in vochtige of natte ruimten of in de regen.**
- **Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.**

- **Niet lassen op containers, bakken of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.**
- **Vermijden te werken op materialen die schoongemaakt zijn met chloorhoudende oplosmiddelen of in de nabijheid van dergelijke producten.**
- **Niet lassen op bakken onder druk.**
- **Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, vodden, enz.).**
- **Zorgen voor een adequate ventilatie of voor geschikte middelen voor de afvoer van de lasrook in de nabijheid van de boog; er is een systematische benadering nodig voor de evaluatie van de limieten van blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.**

- **Een adequate elektrische isolering gebruiken tegen de elektrode, het stuk in bewerking en eventuele op de grond geplaatste metalen elementen die in de nabijheid staan (die toegankelijk zijn).**
  Dit kan normaal bekomen worden door het dragen van handschoenen, veiligheidsschoeisel, hoofddeksels en voor dit doel voorziene kledij en middels het gebruik van voetplanken of isolerende tapijten.
- **De ogen altijd beschermen met de speciaal daartoe bestemde niet-actinistiche glazen gemonteerd op maskers of helmen.**
  De speciale beschermende vuurwerende kledingstukken dragen en hierbij vermijden de huid bloot te stellen aan de ultraviolet en infrarood stralen geproduceerd door de boog; de bescherming moet ook uitgebreid worden naar de andere personen in de nabijheid van de boog middels niet reflecterende schermen of gordijnen.

- **De doorgang van de lasstroom veroorzaakt het ontstaan van elektromagnetische velden (EMF) geplaatst in de omgeving van het lascircuit.**

De elektromagnetische velden kunnen interfereren met sommige medische toestellen (vb. Pace-maker, beademingstoestellen, metalen prothesen enz.).
Er moeten adequate beschermende maatregelen getroffen worden voor de dragers van deze toestellen. Zo moet bijvoorbeeld de toegang naar de gebruikszone van de lasmachine verboden worden.
Deze lasmachine beantwoordt aan de technische standaards van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de basislimieten m.b.t. de menselijke blootstelling aan elektromagnetische velden in huiselijk milieu is niet gegarandeerd.

De operator moet de volgende procedures gebruiken teneinde de blootstelling aan de elektromagnetische velden te verminderen:
- **De twee laskabels zo dicht mogelijk samen bevestigen.**
- **Het hoofd en de romp van het lichaam zo ver mogelijk van het lascircuit houden.**
- **De laskabels nooit rond het lichaam draaien.**
- **Niet lassen met het lichaam midden in het lascircuit. Beide kabels langs hetzelfde gedeelte van het lichaam houden.**
- **De retourkabel van de lasstroom verbinden met het te lassen stuk zo dicht mogelijk bij het lassen in uitvoering.**
- **Niet lassen in de nabijheid van, zittend of steunend op de lasmachine (minimum afstand: 50cm).**
- **Geen ferromagnetische voorwerpen in de nabijheid van het lascircuit laten.**
- **Minimum afstand d=20cm (Afb. L).**

- **Apparatuur van klasse A:**

Deze lasmachine beantwoordt aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in de gebouwen voor huiselijk gebruik en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning dat de gebouwen voor huiselijk gebruik voedt.

SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN DE OPERATIES VAN HET LASSEN:

- **In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock.**
- **In aangrenzende ruimten.**
- **In aanwezigheid van ontvlambare of ontploffende materialen.**

MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.

De technische beschermingsmiddelen beschreven in 5.10; A.7; A.9. van de "TECHNISCHE SPECIFICATIE IEC of CLC/TS 62081" MOETEN toegepast worden.

- **Het lassen MOET verboden zijn terwijl de lasmachine of de draadvoeder ondersteund wordt door de operator (vb. middels riemen).**
- **Het lassen MOET verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform.**
- **SPANNING TUSSEN ELEKTRODENHOUDER OF TOORTSEN: wanneer men werkt met meerdere lasmachines op een enkel stuk of op meerdere elektrisch verbonden stukken, kan er een gevaarlijke som van nullastspanningen tussen twee verschillende elektrodenhouders of toortsen gegenereerd worden, aan een waarde die het dubbel van de toegelaten limiet kan bereiken.**
  Het is noodzakelijk dat een ervaren coördinator het meten van de instrumenten uitvoert teneinde te bepalen of er een risico bestaat en om de adequate beschermende maatregelen te treffen zoals aangeduid wordt in 5.9 van de "TECHNISCHE SPECIFICATIE IEC of CLC/TS 62081".

RESIDU RISICO'S

- **OMKANTELING: de lasmachine op een horizontaal oppervlak plaatsen met een adequaat draagvermogen voor de massa; zoniet (vb. hellende, oneffen bevloeringen enz...) bestaat het gevaar van omkanteling.**

- **ONJUIST GEBRUIK: het gebruik van de lasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien zijn (vb. ontvriezen van buizen van de waterleiding).**

- **Het is verboden het handvat te gebruiken als middel om de lasmachine op te heffen.**

2.INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Deze lasmachine is een stroombron voor het booglassen, speciaal gerealiseerd voor het MMA-lassen in wisselstroom (AC) en (in de modellen AC/DC) in continue stroom (DC) van beklede elektroden (rutiel, zuur, basisch).

SERIE-ACCESSOIRES:

- Kit wielen.

ACCESSOIRES GELEVERD OP AANVRAAG:

- Kit MMA-lassen.

3.TECHNISCHE GEGEVENS
KENTEKENPLAAT

De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de lasmachine zijn samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis:

Fig. A

1- Beschermingsgraad van het omhulsel .
2- Symbool van de voedingslijn:
1~: eenfase wisselspanning ;
3~: driefasen wisselspanning.
3- Symbool van de voorziene lasprocedure.
4- Symbool van de binnenstructuur van de lasmachine.
5- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen.
6- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de lasmachine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen en het opzoeken van de oorsprong van het product).
7- Prestaties van het lascircuit:
- **U_0 :** maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
- **I_2/U_2:** Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de lasmachine tijdens het lassen kunnen verdeeld worden.
- **X :** Verhouding intermittentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).
  Ingeval de gebruiksfactoren (van de kentekenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de lasmachine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).
- **A/V-A/V:** Duidt de gamma aan van de regeling van de lasstroom (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.

8- Kentekens van de voedingslijn:
- **U_1:** Wisselspanning en voedingsfrequentie van de lasmachine (toegelaten limieten ±10%):
- **I_{1max}:** Maximum stroom verbruikt door de lijn.
- **I_{1eff}:** Effectieve voedingsstroom .

9- ⎓ **:** De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien worden voor de bescherming van de lij.
10- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangeduid is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het booglassen".

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en van de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van de lasmachine in uw bezit moeten rechtstreeks genomen worden van de kentekenplaat van de lasmachine zelf.

ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS:

- LASMACHINE: zie tabel (TAB.1)
- TANG ELEKTRODENHOUDER: zie tabel (TAB.2)

4.BESCHRIJVING VAN DE LASMACHINE
INRICHTINGEN VAN CONTROLE, REGELING EN VERBINDING
Fig. B

5. INSTALLATIE

OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN UITVOEREN MET DE LASMACHINE VOLLEDIG UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.
DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL.

INRICHTING

De lasmachine uitpakken, de montage van de losgemaakte gedeelten bevat in de verpakking uitvoeren.

Fig.C

Assemblage retourkabel- tang
Fig. D

Assemblage laskabel -tang elektrodenhouder
Fig. E

WIJZEN VAN OPHIJSEN VAN DE LASMACHINE

Het ophijsen van de lasmachine MOET uitgevoerd worden volgens de wijze aangeduid op **Fig. F** (alleen voor het model I_2max = 350A).
Voor alle andere lasmachines is het verboden het handvat als hijsmiddel te gebruiken.

Dit is geldig zowel voor de eerste installatie als tijdens de hele levensduur van de lasmachine.

OPGELET! De lasmachine plaatsen op een horizontaal oppervlak met een adequaat draagvermogen voor het gewicht teneinde de kanteling of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.

AANSLUITING OP HET NET

- Voordat men gelijk welke elektrische aansluiting uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens van de kentekenplaat overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net die beschikbaar zijn op de plaats van installatie.
- De lasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Teneinde te voldoen aan de vereisten van de Norm EN 61000-3-11 (Flicker) raadt men aan de lasmachine te verbinden met de punten van interface van het voedingsnet die een impedantie hebben kleiner dan Zmax =0,06 ohm.
- De lasmachine valt onder de vereisten van de norm IEC/EN 61000-3-12.

STEKKER EN CONTACT

Een genormaliseerde stekker, **(2P + T , 3P + T)** met een adequaat vermogen met de voedingskabel verbinden en een contact van het net voorinstellen uitgerust met zekeringen of een automatische schakelaar; een speciale terminal van de aarde moet verbonden worden met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn. De tabel **(TAB.1)** geeft de aanbevolen waarden in ampères van de vertraagde zekeringen van de lijn gekozen op basis van de max. nominale stroom verdeeld door de lasmachine en van de nominale voedingsspanning.

Voor de lasapparaten die op twee verschillende voedingsspanningen

kunnen werken zal het noodzakelijk zijn de stelschroef van de spanningsomschakelknop in de positie die overeenkomt met de effectief aanwezige netspanning te plaatsen.

Fig. G

⚠ OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het door de fabrikant voorzien veiligheidssysteem inefficiënt (klasse I) met daaruit volgende zware risico's voor de personen (vb. elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).

VERBINDINGEN VAN HET LASCIRCUIT

⚠ OPGELET! VOORDAT MEN DE VOLGENDE VERBINDINGEN UITVOERT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

De Tabel **(TAB. 1)** geeft de aanbevolen waarden voor de laskabels (in mm^2) op basis van de maximum stroom verdeeld door de lasmachine.

Versies AC:
Verbinding laskabel tang- elektrodenhouder
Brengt op de terminal een speciale klem die dient om het onbedekt gedeelte van de elektrode vast te zetten.
Moet deze kabel verbonden worden met de klem met het symbool .

Verbinding retourkabel van de lasstroom
Moet verbonden worden met het te lassen stuk of met de metalen bank waarop dit steunt, zo dicht mogelijk bij de koppeling in uitvoering.
Voor de lasmachines voorzien van een klem, moet deze kabel verbonden worden met de klem met het symbool .

Versies AC/DC:
Bijna alle beklede elektroden moeten verbonden worden met de positieve pool (+) van de generator; uitzonderlijk met de negatieve pool (-) voor elektroden met zure bekleding.

LASOPERATIES IN CONTINUE STROOM
Verbinding voedingskabel tang-elektrodenhouder
Brengt op de terminal een speciale klem die dient om het onbedekt gedeelte van de elektrode vast te zetten.
Deze kabel moet verbonden worden met de klem met het symbool (+).

Verbinding retourkabel van de lasstroom
Moet verbonden worden met het te lassen stuk of met de metalen bank waarop dit steunt, zo dicht mogelijk bij de koppeling in uitvoering.
Deze kabel moet verbonden worden met de klem met het symbool (-).

LASOPERATIES IN WISSELSTROOM:
Kabel van tang elektrodenhouder en massakabel zonder onderscheid met de desbetreffende klemmen (~ / ~).
UITERST AANDACHTIG TEWERK GAAN TENEINDE DE UITVOERING VAN ONJUISTE VERBINDINGEN VAN DE LASKABELS TE VOORKOMEN Vb. (-) / ~ ofwel (+) / ~).

Aanbevelingen:
- De connectors van de laskabels tot op het einde toe draaien in de snapmofverbindingen (indien aanwezig), om een perfect elektrisch contact te garanderen; zoniet zullen er zich verhittingen van de connectors zelf voordoen met een bijhorende snelle slijtage en verlies van efficiëntie.
- De kortst mogelijke laskabels gebruiken.
- Vermijden metalen structuren te gebruiken die geen deel uitmaken van het stuk in bewerking, ter vervanging van de retourkabel van de lasstroom; dit kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en onbevredigende resultaten geven voor het lassen.

6. SOUDAGE: DESCRIPTION DU PROCÉDÉ
Versies AC:
Deze lasmachines bestaan uit een eenfase transformateur met vallende karakteristiek en zijn geschikt voor het lassen in wisselstroom van beklede elektroden (type E43R).
Versies AC/DC:
Deze lasmachines zijn generators van gemengde stroom (continue en wissel-) die geselecteerd kan worden middels de lasklemmen, geschikt voor het booglassen met elektrode in de verschillende typologieën van bekleding (rutiel, zuur, basisch).
Om de lasmachine te activeren, de hoofdschakelaar gebruiken **(Fig. B(1))**. De intensiteit van de verdeelde lasstroom kan continu geregeld worden, middels een magnetische deflector die manueel geactiveerd kan worden **(Fig. B(4)).**
De ingestelde waarde van de stroom, (I_2) is leesbaar op de gegradueerde schaal in Ampères **(Fig.B (2))** geplaatst op het bovenste paneel of op het voorste paneel.
De aangegeven stroom stemt overeen met de boogspanning (U_2) volgens de verhouding:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

THERMISCHE BEVEILIGING
Dit lasapparaat wordt door middel van een automatische resetinrichting tegen thermische overbelasting beschermd (thermostaat en automatische reset). Als de wikkelingen een van te voren bepaalde temperatuur bereiken zal de beschermingsinrichting het voedingscircuit uitschakelen, en zal het gele waarschuwingslampje op het paneel aan de voorzijde van het apparaat gaan branden **(Fig.B(3))**. Na een afkoelingsperiode van enkele minuten zal de beschermingsinrichting weer in de beginstand terugkeren, zal het voedingscircuit weer worden geactiveerd en het gele lampje uitgaan. Het lasapparaat is dan opnieuw gereed om te functioneren.

HET LASSEN
Versies AC:
- Elektroden gebruiken die geschikt zijn voor een gebruik met wisselstroom. Het contact waarop de kabel van de tang moet aangesloten worden kiezen in functie van het type van elektrode: 50V voor rutiel- of zure elektroden; 70V bij voorkeur voor basische elektroden.

Versies AC/DC:
- De terminals met wisselstroom gebruiken voor het lassen met elektroden met een rutielbekleding (het meest verspreid, eenvoudig bij het gebruik en gemakkelijk te vinden) .Ingeval men elektroden met een basisch bekleding of elektroden voor roestvrij staal moet gebruiken, de terminals met gelijkstroom gebruiken en hierbij de kabel met tang elektrodehouder aansluiten op de positieve pool (+);de negatieve pool (-) zal uitzonderlijk gebruikt worden met elektroden met een zuur- of rutiel bekleding.
- De, op de verpakking van de gebruikte elektroden vermelde instructies moeten in ieder geval worden geraadpleegd.
- De lasstroom wordt afhankelijk van de doorsnede van de gebruikte elektrode en het gewenste type lasverbinding ingesteld; als richtlijn gelden de volgende stroomwaarden voor de gebruikte elektrodendiktes:

ø elektrode (mm)	Lasstroom (A)		
	min		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Er dient rekening mee te worden gehouden dat bij overeenkomstige elektrodendiktes hoge stroomwaarden zullen worden gebruikt voor horizontaal lassen, terwijl voor het vertikale of boven het hoofd lassen lagere stroomwaarden zullen worden gebruikt.
- De mechanische karakteristieken van de gelaste koppeling worden bepaald niet alleen door de intensiteit van de gekozen stroom, maar ook door de andere parameters van het lassen, zoals de lengte van de boog, de snelheid en de stand van uitvoering, de diameter en de kwaliteit van de elektroden (voor een correcte bewaring moet men de elektroden beschermen tegen de vochtigheid in speciaal daartoe bestemde verpakkingen of containers).

Werkwijze
- Met de laskap VOOR HET GEZICHT, de punt van de elektrode over het te lassen stuk bewegen en daarbij 11n beweging makend alsof u een lucifer aansteekt; dit is de meest correcte methode om de boog te trekken.
  LET OP!: NIET MET DE ELEKTRODE OP HET STUK SLAAN; de mogelijkheid bestaat dat u de bekleding beschadigt waardoor het trekken van de boog wordt bemoeilijkt.
- Zodra de boog is getrokken moet een afstand overeenkomstig de dikte van de gebruikte elektrode in acht worden genomen, en tijdens het lassen moet deze afstand zo goed mogelijk worden gehandhaafd; onthoud dat de hoek van de elektrode in de beweegrichting ongeveer 20-30 graden dient te bedragen. **(Fig.H).**
- Op het eind van de lasnaad, de punt van de elektrode, ten opzichte van de beweegrichting, een weinig terugtrekken tot boven het kratertje, om deze te vullen, vervolgens de elektrode snel uit het smeltbad trekken om de boog te onderbreken.

VOORBEELDEN VAN LASNADEN
Fig. I

7. ONDERHOUD

⚠ OPGELET! VOORDAT MEN DE ONDERHOUDSOPERATIES UITVOERT, MOET MEN VERIFIËREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

BUITENGEWOON ONDERHOUD
DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOGEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL OP GEBIED VAN ELECTRICITEIT EN MECHANICA.

⚠ OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE LASMACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE LASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET.

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de

binnenkant van de lasmachine kunnen zware elektroshocks veroorzaken gegenereerd door een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning en/of kwetsingen te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.

- Regelmatig en in ieder geval met een zekere frequentie in functie van het gebruik en de stofgraad van de ruimte, de binnenkant van de lasmachine nakijken en het stof wegnemen dat zich heeft afgezet op de transformator, de reactantie en de gelijkrichter middels een straal droge perslucht (max 10bar).
- Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische fiches; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel of geschikte oplosmiddelen.
- Bij gelegenheid verifiëren of de elektrische verbindingen goed vastgedraaid zijn en of de bekabelingen geen beschadigingen aan de isolering vertonen.
- Op het einde van deze operaties moet men de panelen van de lasmachine terug monteren en hierbij de stelschroeven tot op het einde toe vastdraaien.
- Strikt vermijden de lasoperaties uit te voeren met een open lasmachine.
- Indien nodig de gedeelten in beweging van de organen van regeling (schroefdraden drijfas, bewegingsvlakken, shunts, enz…) smeren met een heel dun laagje vet aan hoge temperatuur.

_____(DK)_____

INSTRUKTIONSMANUAL

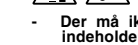
GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG.

BUESVEJSEMASKINER TIL BEKLÆDTE ELEKTRODER (MMA) TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG.
Bemærk: I den nedenstående tekst anvendes betegnelsen "svejsemaskine".

1. ALMENE SIKKERHEDSNORMER VEDRØRENDE LYSBUESVEJSNING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan svejsemaskinen anvendes på sikker vis samt oplyses om risiciene forbundet med buesvejsningsprocedurerne samt de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
(Der henvises ligeledes til "IEC TEKNISK SPECIFIKATION eller CLC/TS 62081": INSTALLATION OG ANVENDELSE AF LYSBUESVEJSEUDSTYR).

- **Undgå direkte berøring med svejsekredsløbet; nulspændingen fra svejsemaskinen kan I visse tilfælde være farlig.**
- **Svejsemaskinen skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.**
- **Den elektriske installation skal være i overensstemmelse med de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Svejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.**
- **Man skal sørge for, at netstikkontakten er rigitgt forbundet med jordbeskyttelsesanlægget.**
- **Svejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**



- **Der må ikke svejses på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Man skal undlade at arbejde på materialer, der er renset med klorbrinteholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.**
- **Der må ikke svejses på beholdere under tryk.**
- **Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude osv.) skal fjernes fra arbejdsområdet.**
- **Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af svejsedampene i nærheden af svejsebuen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.**

- **Den elektriske isolering skal passe til elektroden, arbejdsemnet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden.**
  Dette gøres almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbræt eller måtter.

- **Man skal altid beskytte øjnene ved at anvende masker eller hjelme med strålingsbeskyttende glas.**
  Man skal anvende vandtætte beskyttelseklæder, således at huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; man skal desuden sørge for, at de andre personer, som befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.

- **Svejsestrømmens gennemgang frembringer elektromagnetiske felter (EMF) i nærheden af svejsekredsløbet.**

De elektromagnetiske felter kan skabe interferens med bestemt lægeapparatur (f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
Der skal træffes passende sikkerhedsforanstaltninger for at værne om patienter, der anvender sådant apparatur. Dette kan for eksempel gøres ved at forbyde adgang til svejsemaskinens driftsområde.
Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser til professionel brug. Det garanteres ikke, at den overholder de grundlæggende grænser for personers udsættelse for elektromagnetiske felter i husholdningsmiljøer.

Brugeren skal følge de nedenstående procedurer for at begrænse udsættelsen for elektromagnetiske felter:

- **Fastgør de to svejsekabler så tæt som muligt på hinanden.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra svejsekredsløbet.**
- **Vikl under ingen omstændigheder svejsekablerne rundt om kroppen.**
- **Undlad at svejse, mens kroppen befinder sig midt i svejsekredsløbet. Hold begge kabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind svejsestrømreturkablet til det emne, der skal svejses, så tæt som muligt på samlingen.**
- **Undlad at svejse i nærheden af svejsemaskinen, samt at sidde på eller læne sig op ad den (minimal afstand: 50cm).**
- **Efterlad ikke jernmagnetiske genstande i nærheden af svejsekredsløbet.**
- **Minimal afstand d=20cm (Fig. L).**

- **Apparatur hørende til klasse A:**
  Denne svejsemaskine opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

YDERLIGERE FORHOLDSREGLER

- **HVIS SVEJSEARBEJDET SKAL UDFØRES:**
  - **I omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok.**
  - **På afgrænsede områder.**
  - **På steder, hvor der er brændbare eller sprængfarlige materialer.**

  SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, som har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.
  SKAL man anvende de tekniske værnemidler, som er fastlagt i 5.10; A.7; A.9. af "IEC TEKNISK SPECIFIKATION eller CLC/TS 62081".
- **SKAL det forbydes at svejse, mens maskinoperatøren holder svejsemaskinen eller trådtilførselsanordningen (f.eks. ved hjælp af remme).**
- **SKAL det forbydes at svejse, hvis maskinoperatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.**
- **SPÆNDING MELLEM ELEKTRODEHOLDER ELLER BRÆNDERE: hvis der arbejdes med mere end én svejsemaskine på ét emne eller flere elektrisk forbundne emner, kan der opstå en kombination af farlige nulspændinger mellem to elektrodeholdere eller brændere, hvis værdi kan være dobbelt så høj som maksimumstærsklen.**
  Instrumentmålingen skal nødvendigvis foretages af en erfaren koordinator, som skal fastslå, om der er en reel fare og iværksætte passende sikkerhedsforanstaltninger som angivet i 5.9 af "IEC TEKNISK SPECIFIKATION eller CLC/TS 62081".

TILBAGEVÆRENDE RISICI

- **VÆLTNING: Svejsemaskinen skal stilles på en vandret flade, som kan holde til dens vægt; i modsat fald (hvis gulvet hælder, er uregelmæssigt m.m....) er der fare for, at den vælter.**

- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende svejsemaskinen til hvilket som helst formål, som afviger fra den forventede anvendelse (såsom optøning af vandrør).**

- **Det er forbudt at anvende håndtaget til at ophænge svejsemaskinen.**

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Denne svejsemaskine er en strømkilde til lysbuesvejsning, som er specielt beregnet til MMA-svejsning med vekselstrøm (AC) og (i tilfælde af AC/DC modeller) jævnstrøm (DC) med beklædte elektroder (rutile, sure, basiske).

STANDARDTILBEHØR:
- Hjulsæt .

TILBEHØR, DER KAN BESTILLES:
- MMA-svejsesæt.

3. TEKNISKE DATA

SPECIFIKATIONSMÆRKAT

De vigtigste data vedrørende svejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning:

Fig. A

1- Indpakningens beskyttelsesgrad.
2- Symbol for forsyningslinien:
1~: Enfaset vekselspænding;
3~: Trefaset vekselspænding.
3- Symbol for den forventede svejsemåde.
4- Symbol for maskinens indre struktur.
5- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
6- Serienummer til identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse.
7- Svejsekredsløbets præstationer:
- **U_0 :** Spænding uden belastning (svejsekredsløbet åbent).
- **I_2/U_2:** Tilsvarende standardstrøm og -spænding, som svejsemaskinen kan levere under svejsningen.
- **X :** Intermittensforhold: Angiver det tidsrum, hvori svejsemaskinen kan levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10min's arbejdscyklus (f.eks. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre).
  Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overstiges, udløses varmeudkoblingen (svejsemaskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.
- **A/V-A/V:** Angiver svejsestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buspænding.

8- Netforsyningens egenskaber:
- **U_1:** Svejsemaskinens vekselspænding og frekvens (tilladte grænser ±10%):
- **I_{1max}:** Liniens maksimale strømforbrug.
- **I_{1eff}:** Reel strømstyrke.

9- : Værdien for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linien.
10- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almen sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

Bemærk: Datamærkatet i eksemplet viser symbolernes og tallenes betydning; de helt nøjagtige tekniske data gældende for den svejsemaskine, I har anskaffet, skal aflæses på den pågældende svejsemaskines datamærkat.

ANDRE TEKNISKE DATA:

- SVEJSEMASKINE: se tabel (TAB.1)
- ELEKTRODETANG: se tabel (TAB.2)

4. BESKRIVELSE AF SVEJSEMASKINEN UDSTYR TIL FORBINDELSE, REGULERING OG SIGNALER

Fig. B

5. INSTALLATION

GIV AGT! DET ER STRENGT NØDVENDIGT, AT SVEJSEMASKINEN SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATION OG ELEKTRISK TILSLUTNING.
DE ELEKTRISKE TILSLUTNINGER MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF ERFARNE MEDARBEJDERE, DER RÅDER OVER DE FORNØDNE KVALIFIKATIONER.

OPSTILLING

Tag svejsemaskinens emballage af og saml de løse dele, som emballagen indeholder.

Fig. C

Samling af returkabel-tang
Fig. D

Samling af svejsekabel-elektrodetang
Fig. E

FREMGANGSMÅDE VED LØFTNING AF SVEJSEMASKINEN

Løftningen af svejsemaskinen SKAL foretages ifølge anvisningerne på **Fig. F** (gælder kun for modeller I_2 max = 350A).
På alle andre svejsemaskiner er det forbudt at anvende håndtaget til løftning.
Dette gælder både ved den første installering og i løbet af resten af maskinens levetid.

GIV AGT! Svejsemaskinen skal placeres på en plan flade, som kan holde til maskinens vægt, således at der ikke opstår fare for væltning eller farlige forskydninger.

TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN

- Før man foretager hvilken som helst form for elektrisk tilslutning, skal man kontrollere, om svejsemaskinens mærkeværdier svarer til den netspænding og -frekvens, der er til rådighed på installeringsstedet.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes med et forsyningssystem med en jordforbundet, neutral ledning.
- For at opfylde kravene i EN Standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde svejsemaskinen til elforsyningens interface-steder med en impedans på under Zmax = 0,06 ohm".
- Svejsemaskinen overholder kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12.

STIK OG STIKKONTAKT

Forbind fødekablet med et passende standardstik **(2P + T , 3P + T)** og installér en stikkontakt forsynet med sikringer eller en automatisk afbryder. Den dertil beregnede jordklemme skal forbindes med forsyningsliniens jordforbindelse (den gul-grønne ledning). Tabel **(TAB.1)** viser værdierne, udtrykt i ampere, der anbefales for forsinkede liniesikringer, som vælges med henblik på den maksimale nominalstrøm, svejsemaskinen kan levere, samt den anvendte nominalspænding.

Hvad angår svejsemaskiner med mulighed for tilførsel af to strømstyrker, skal en blokerende skrue placeres i omskifteren til ændring af spændingen i den stilling, der svarer til den anvendte spænding.

Fig. G

GIV AGT! Tilsidesættelse af de ovenfor nævnte regler kan medføre, at det af producenten planlagte sikkerhedssystem (klasse 1) ikke fungerer, som det skal, med følgende risiko for personer (f. eks. elektrisk stød) og genstande (f. eks. brand).

SVEJSEKREDSLØBETS FORBINDELSER

GIV AGT! FØR MAN FORETAGER DE NEDENSTÅENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT SVEJSEMASKINEN ER

Tabel **(TAB. 1)** viser værdierne, som anbefales for svejsekablerne (i mm^2) i betragtning af den maksimale strømstyrke, maskinen kan levere.

AC-versioner:
Forbindelse af svejsekabel tang-elektrodeholder

Sæt en særlig klemme på endestykket, således at elektrodens blottede del strammes.
Hvis svejsemaskinen er forsynet med klemme, skal denne ledning tilsluttes klemmen med symbolet .

Forbindelse af svejsestrømreturkablet

Det skal forbindes til arbejdsemnet eller det metalbord, dette står på, så tæt som muligt på den søm, der er ved at blive udført. Hvis svejsemaskinen er forsynet med klemme, skal denne ledning tilsluttes klemmen med symbolet .

AC/DC-versioner:

Næsten alle beklædte elektroder skal forbindes til generatorens positive pol (+); undtagelsesvist til den negative pol (-), hvis elektroden har en sur beklædning.

SVEJSNING MED JÆVNSTRØM
Forbindelse af svejsekabel tang-elektrodeholder

Sæt en særlig klemme på endestykket, således at elektrodens

blottede del strammes.
Denne ledning tilsluttes klemmen med symbolet (+) .

Forbindelse af svejsestrømreturkablet
Det skal forbindes til arbejdsemnet eller det metalbord, dette står på, så tæt som muligt på den søm, der er ved at blive udført. Denne ledning tilsluttes klemmen med symbolet (-).

SVEJSNING MED VEKSELSTRØM:
Elektrodetangkabel og jordledning uafhængig af de respektive klemmer (~ / ~).
UDVIS STØRST MULIG FORSIGTIGHED FOR AT UNDGÅ FORKERT FORBINDELSE AF SVEJSEKABLERNE Eks. (-) / ~ eller (+) / ~).

Gode råd
- Drej svejsekablernes konnektorer helt fast i lynstikkontakterne (såfremt disse forefindes), således at der sikres en optimal elektrisk kontakt; i modsat fald vil konnektorerne overophedes, hvorved de hurtigt ødelægges og begynder at fungere dårligere.
- Anvend svejsekabler, der er så korte som muligt.
- Undlad at anvende metalstrukturer, som ikke hører med til arbejdsemnet, i stedet for svejsestrømreturkablet; dette kan være farligt for sikkerheden og give utilfredsstillende svejsesresultater.

6.SVEJSNING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN
AC-versioner:
Disse svejsemaskiner består af en enfaset transformer med faldende egenskaber og er velegnede til svejsning med vekselstrøm og beklædte elektroder (type E43R).
AC/DC-versioner:
Disse svejsemaskiner genererer blandet strøm (jævn- og vekselstrøm), som vælges med svejseklemmerne, og de er velegnede til lysbuesvejsning med elektroder med forskellig slags beklædning (rutil, sur, basisk).
Svejsemaskinen tændes ved hjælp af hovedafbryderen **(Fig. B(1))**.
Den frembragte svejsestrømstyrke kan hele tiden reguleres ved hjælp af en magnetomskifter med manuel styring **(Fig. B(4))**.
Den indstillede strømstyrke (I_2) kan aflæses på Ampere-skalaen **(Fig.B (2))** på det øverste panel eller frontpanelet.
Den angivne strøm svarer til buespændingen (U_2) i dette forhold:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOSTATISK BESKYTTELSE
Denne svejsemaskine er beskyttet mod overophedning v.h.a. en automatisk sikring (termostat og automatisk genopstart). Når spolerne når en fastsat temperatur, slår sikringen netkredsløbet fra og den gule lampe på frontpanelet lyser **(Fig. B(3))**. Efter et par minutters afkøling slås netkredsløbet til igen og den gule lampe slukkes. Svejsemaskinen er klar til brug igen.

SVEJSNING
AC-versioner:
- Anvend elektroder, der egner sig til vekselstrøm. Vælg stikket, hvor tangens kabel skal tilsluttes, i betragtning af den anvendte elektrodetype: **50V** ved ru eller sure elektroder; helst **70V** ved basiske elektroder.

AC/DC-versioner:
- Anvend endeklemmerne ved vekselstrøm til svejsninger med elektroder med ru beklædning (mest udbredte samt lettest at anvende og tilvejebringe).Hvis man er nødt til at anvende elektroder med basisk beklædning eller elektroder til rustfrit stål, skal man anvende endeklemmer ved jævnstrøm og forbinde elektrodestøttetangens ledning med den positive pol (+); den negative pol (-) kan undtagelsesvist bruges sammen med elektroder med sur eller ru beklædning.
- Det er meget vigtigt at brugeren refererer til fabrikantens anvisninger på elektrodepakningerne. Der vil være oplysninger om den korrekte polaritet og den bedst egnede spænding.
- Svejsespændingen skal være indstillet i overensstemmelse med diameteren på elektroden og typen af svejsesømmen: Se nedenfor nævnte spænding i forhold til elektrodiametrene.

ø elektrode (mm)	**Svejsespænding (A)**		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Brugeren skal tage i betragtning at afhængig af diameteren på elektroden skal den største værdi benyttes ved vandrette svejsninger og den mindste værdi skal benyttes ved lodrette og under-op svejsninger.
- Sammenkoblingens mekaniske egenskaber afhænger ikke kun af den valgte strømstyrke, men også af de øvrige svejseparametre såsom buens længde, hastighed og udførelsesstilling, elektrodernes diameter og kvalitet (elektroderne bør opbevares i de dertil beregnede pakninger eller beholdere for at beskytte dem mod fugt).

Svejseproceduren
- Hold MASKEN OP FORAN ANSIGTET og stryg spidsen af elektroden mod arbejdsstykket, lige som man stryger en tændstik. Dette er den korrekte antændingsmetode.

ADVARSEL: Stød ikke elektroden mod arbejdsstykket, da dette vil kunne skade elektroden og besværliggøre antændingen.
- Så snart lysbuen er antændt, skal man forsøge at holde elektroden i en afstand fra arbejdsstykket, som svarer til tykkelsen af den elektrode, der benyttes. Hold denne afstand så nøjagtig som muligt under svejsningen. Husk at vinklen på elektroden, når den fremføres, skal være på 20-30 grader. **(Fig.H).**
- Ved afslutningen af svejsevulsten, skal man føre elektroden lidt tilbage for at fylde svejsekrateret, hvorefter man hurtigt løfter elektroden fra svejsesøen for at slukke for lysbuen.

KARAKTERISTIK AF SVEJSEVULSTE
Fig. I

7. VEDLIGEHOLDELSE

⚠ GIV AGT! FØR DER FORETAGES VEDLIGEHOLDELSE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF ERFARNE MEDARBEJDERE ELLER MEDARBEJDERE MED DEN FORNØDNE VIDEN PÅ EL- OG MEKANIKOMRÅDET.

⚠ GIV AGT! FØR MAN FJERNER SVEJSEMASKINENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN KONTROLLERE, OM SVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Hvis der foretages eftersyn inde i svejsemaskinen, mens den tilføres spænding, er der fare for alvorlige elektriske stød ved direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner ved direkte kontakt med dele i bevægelse.
- Man skal med jævne mellemrum - alt efter anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne - kontrollere svejsemaskinens indre og fjerne det støv, der har lagt sig på transformer, ved hjælp af en tør trykluftstråle (maks. 10bar).
- Benyt lejligheden til at undersøge, om de elektriske forbindelser er ordentligt spændte samt om kablernes isolering er defekt.
- Når disse operationer er udført, skal man påmontere svejsemaskinens paneler igen og stramme fastgøringsskruerne fuldstændigt.
- Man skal under alle omstændigheder undlade at foretage svejsninger, mens svejsemaskinen er åben.
- Smør om nødvendigt et meget tyndt lag fedt på reguleringskomponenternes bevægelige dele (gevindaksel, glideflader, shunts osv....) ved høj temperatur.

_____(SF)_____

OHJEKIRJA

HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA.

TEOLLISUUS- JA AMMATTIKÄYTTÖÖN TARKOITETUT KAARIHITSAUSLAITTEET (MMA) PÄÄLLYSTETYILLE HITSAUSPUIKOILLE.
Huom.: jatkossa käytetään pelkkää nimitystä "hitsauskone".

1. KAARIHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS
Hitsauskoneen käyttäjän on tunnettava riittävän hyvin koneen turvallinen käyttötapa sekä kaarihitsaustoimenpiteisiin liittyvät vaaratekijät ja varotoimet sekä tiedettävä, kuinka toimia hätätilanteissa.
(Katso myös TEKNINEN ERITELMÄ IEC tai CLC/TS 62081: KAARIHITSAUSLAITTEIDEN ASENNUS JA KÄYTTÖ).

- **Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama tyhjäkäyntijännite voi olla vaarallinen.**
- **Sammuta hitsauskone ja irrota se sähköverkosta ennen hitsauskaapelien kytkemistä tai minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.**
- **Suorita sähkökytkennät yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.**
- **Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.**
- **Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.**
- **Älä käytä hitsauskonetta kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.**
- **Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.**

- **Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti syttyviä aineita ja kaasumaisia tai nestemäisiä polttoaineita.**
- **Älä työskentele materiaaleilla, jotka on puhdistettu kloorihiilivedyillä, tai niiden läheisyydessä.**
- **Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.**
- **Poista työskentelyalueelta kaikki helposti syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi jne.).**
- **Huolehdi, että kaaren läheisyydessä on riittävä ilmanvaihto tai muu järjestelmä hitsaussavujen poistamiseksi; hitsaussavujen altistusrajat on arvioitava systemaattisesti niiden koostumuksen, pitoisuuden ja altistuksen keston mukaan.**

- **Huolehdi riittävästä sähköneristyksestä suhteessa elektrodiin, työstettävään kappaleeseen ja mahdollisiin lähistöllä maassa oleviin metalliosiin.**
  Sähköneristys voidaan normaalisti taata käyttämällä tarkoitukseen sopivia suojakäsineitä, -jalkineita, -päähinettä ja vaatetusta ja eristäviä lavoja tai mattoja.
- **Suojaa aina silmät sopivilla maskiin tai kypärään kiinnitetyillä suojalaseilla.**
  Käytä kunnon suojavaatetusta äläkä altista ihoa kaaren aiheuttamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; myös kaaren läheisyydessä olevat henkilöt on suojattava ei-heijastavien suojien ja verhojen avulla.

- **Hitsausvirran kulku aiheuttaa sähkömagneettisten kenttien (EMF) syntymisen hitsauspiirin ympäristössä.**

Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa häiriötä muutamien lääkinnällisten laitteistojen kanssa (esim. tahdistin, hengityslaitteet, metalliproteesit jne.).
On sovellettava asianmukaisia suojakeinoja näiden laitteiden käyttäjille. Esimerkiksi on kiellettävä pääsy hitsauslaitteen käyttöalueelle.
Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Vastaavuutta ei taata perusraja-arvoissa henkilöiden sähkömagneettikentille altistumiseen liittyen kotitalousympäristössä.

Käyttäjän on tehtävä seuraavat toimenpiteet niin, että vähennetään sähkömagneettikentille altistumista:
- **Kiinnitä kaksi hitsauskaapelia yhdessä mahdollisimman lähelle.**
- **Pidä rakenteen pää ja runko mahdollisimman kaukana hitsauspiiristä.**
- **Älä koskaan kierrä hitsauskaapeleita rakenteen ympärille.**
- **Älä hitsaa rakenteen ollessa hitsauspiirin keskellä. Pidä molemmat kaapelit rakenteen samalla puolella.**
- **Liitä hitsausvirran paluukaapeli hitsattavaan kappaleeseen mahdollisimman lähelle tehtävää liitosta.**
- **Älä hitsaa hitsauslaitteen lähellä, istuen tai nojaten siihen (minimietäisyys: 50cm).**
- **Älä jätä ferromagneettisia esineitä hitsauspiirin lähelle.**
- **Minimietäisyys d=20cm (Kuva L).**

- **A-luokan laitteistot:**

Tämä hitsauslaite vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.

LISÄVAROTOIMET HITSAUSTOIMENPITEET

- **JOTKA SUORITETAAN:**
  - **ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskun vaara.**
  - **ahtaissa tiloissa.**
  - **helposti syttyvien tai räjähdysherkkien materiaalien läheisyydessä.**

  TÄYTYY arvioida etukäteen vastaavan asiantuntijan toimesta ja ne on aina suoritettava muiden koulutuksen saaneiden henkilöiden läsnäollessa, jotta nämä voivat auttaa mahdollisessa hätätilanteessa.
  TÄYTYY ottaa käyttöön tekniset suojauskeinot, jotka kuvataan TEKNISEN ERITELMÄN IEC tai CLC/TS 62081 kohdassa 5.10; A.7; A.9.
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän nostaessa langansyöttölaitetta (esim. hihnojen avulla).**
- **Hitsaus on KIELLETTY käyttäjän jalkojen ollessa irti maasta ellei käytetä turvalavaa.**
- **ELEKTRODIN PIDINTEN JA POLTINTEN VÄLINEN JÄNNITE: useammalla hitsauskoneella yhtä kappaletta tai useampaa sähköisesti kytkettyä kappaletta hitsattaessa kahden elektrodin pitimen ja polttimen välille voi syntyä vaarallinen tyhjäjännitteiden summa, joka saattaa ylittää sallitun rajan kaksinkertaisesti.**
  Asiantuntevan henkilön on suoritettava asianmukaiset mittaukset mahdollisen vaaran määrittämiseksi ja otettava käyttöön varokeinot, jotka kuvataan TEKNISEN ERITELMÄN IEC tai CLC/TS 62081 kohdassa 5.9.

JÄÄNNÖSRISKIT

- **KAATUMINEN: Hitsauskone on aina asetettava vaakatasoiselle, sen painon kantavalle pinnalle. Muussa tapauksessa (esim. viettävällä tai epätasaisella lattialla) kone on vaarassa kaatua.**

- **VÄÄRÄ KÄYTTÖ: Hitsauskoneen käyttö muuhun kuin sille osoitettuun tarkoitukseen (esim. vesiputkiston sulattaminen) on vaarallista.**

- **Kahvaa ei saa käyttää hitsauskoneen ripustamiseen.**

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS
Tämä hitsauslaite toimii virtalähteenä kaarihitsauksessa, ja se on suunniteltu erityisesti MMA-vaihtovirtahitsaukseen (AC) ja (malleissa AC/DC) tasavirtahitsaukseen (DC) päällystetyillä hitsauspuikoilla (rutiili, hapokkaat, emäksiset).

VAKIOVARUSTEET:
- Pyörät.

ERIKSEEN TILATTAVAT LISÄVARUSTEET:
- MMA-hitsaussarja.

3. TEKNISET TIEDOT
TYYPPIKILPI
Hitsauskoneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät kilvestä esitettynä seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla:
Kuva A

1- Vaipan suojausaste.
2- Syöttölinjan symboli:
1~: vaihtojännite yksivaiheinen;
3~: vaihtojännite kolmivaiheinen.
3- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli.
4- Koneen sisäisen rakenteen symboli.
5- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
6- Sarjanumero hitsauskoneen tunnistamista varten (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperän selvityksen yhteydessä).
7- Hitsauspiirin toimintakyky:
- **U_0:** Suurin tyhjäkäyntijännite (avoin hitsauspiiri).
- **I_2/U_2:** Normalisoitu vastaava virta ja jännite, jotka hitsauskone voi tuottaa hitsauksen aikana.
- **X :** Jaksoittainen suhde: Ilmoittaa sen ajan, jonka aikana hitsauskone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). Ilmoitetaan % - määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella (esim. 60 % = 6 työminuuttia, 4 minuutin tauko jne).
  Mikäli käyttökertoimet (arvokilvessä mainitut, viittavat ympäristön 40 asteen lämpötilaan) ylitetään, ylikuumenemissuojaus laukeaa (kone pysyy valmiustilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittujen rajojen puitteisiin).
- **A/V-A/V:** Ilmoittaa hitsausvirran säätöalueen (minimi - maksimi) kaaren vastaavalla jännitteellä.

8- Syöttölinjan tyypilliset luvut:
- **U_1:** Hitsauskoneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±10%):
- **I_{1max}:** Suurin linjan käyttämä virta.
- **I_{1eff}:** Tehollinen syöttövirta.

9- **:** Linjan suojaukseen tarkoitetun viivästetyn käynnistyksen sulakkeiden arvot.
10- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin, joiden merkitys selitetään kappaleessa 1 "Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomautus: esitetty esimerkkikilpi kuvaa ainoastaan symbolien ja lukujen merkitystä, hallussanne olevan hitsauskoneen täsmälliset arvot on katsottava suoraan kyseisen hitsauskoneen kilvestä.

MUUTTEKNISET TIEDOT:

- HITSAUSKONE: katso taulukkoa (TAUL.1)
- ELEKTRODIN PIDIN: katso taulukkoa (TAUL.2)

4. HITSAUSKONEEN KUVAUS
OHJAUS-, SÄÄTÖ- JA LIITÄNTÄLAITTEET
Kuva B

5. ASENNUS

HUOM.! KONEEN ON OLTAVA EHDOTTOMASTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA

ASENNUSTOIMENPITEIDEN JA SÄHKÖKYTKENTÖJEN TEKEMISEN AIKANA.
AINOASTAAN PÄTEVÄ TAI KOKENUT HENKILÖ SAA TEHDÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.

VALMISTELU
Kuva C

Poista hitsauskone pakkauksestaan ja asenna pakkauksessa mukana olevat irralliset osat.

Paluukaapelin/puristimen asennus
Kuva D

Holkkikaapelin asennus
Kuva E

HITSAUSKONEEN NOSTOTAPA

Hitsauskone TÄYTYY aina nostaa **kuvass F** (vain mallille I_2 maks = 350A).
Kaikkien muiden hitsauslaitteiden kahvaa ei saa käyttää nostovälineenä.
Tämä pätee niin ensimmäiseen asennuskertaan kuin koneen koko elinkaareen.

⚠ **HUOM.! Hitsauskone on aina sijoitettava vaakatasoiselle, sen painon kantavalle pinnalle koneen kaatumisen tai siirtymisen välttämiseksi.**

KYTKENTÄ VERKKOON

- Ennen sähkökytkentöjen tekemistä tarkista, että hitsauskoneen kilvessä ilmoitettu jännite ja taajuus vastaavat asennuspaikan käytettävissä olevan verkon arvoja.
- Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.
- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan hitsauslaitteen kytkemistä sähköverkon liitäntäkohtiin, joiden impedanssi on pienempi kuin Zmax = 0,06 ohmi.
- Hitsauslaite vastaa normin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.

PISTOKE JA PISTORASIA

Liitä verkkojohtoon riittävällä kapasiteetilla varustettu pistoke **(2P + T , 3P + T)** ja käytä verkkopistorasiaa, jossa on sulakkeet tai automaattikatkaisin; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä). Taulukossa **(TAUL.1)** ilmoitetaan suositeltavien hitaiden sulakkeiden arvot ampeereissa hitsauskoneen tuottaman suurimman nimellisvirran pohjalta sekä syötön nimellisjännitteen pohjalta.

Hitseissä, joissa on mahdollisuus syötön kahteen vaiheeseen on jännitteen valitsevan nupin säätöruuvi asetettava käytössä olevan linjajännitteen kohdalle.

Kuva G

⚠ **HUOM.!Yllä olevien ohjeiden laiminlyöminen tekee koneen turvajärjestelmän (luokka I) tehottomaksi aiheuttaen siten vakavan henkilövahinkojen (esim. sähköisku) tai aineellisten vahinkojen (esim. tulipalo) vaaran.**

HITSAUSPIIRIN KYTKENNÄT

⚠ **HUOM:! VARMISTA ENNEN SEURAAVIEN KYTKENTÖJEN TEKEMISTÄ, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA**

Taulukossa **(TAUL. 1)** esitetään hitsauskaapeleille suositeltavat arvot (yksikkö mm^2) hitsauskoneen tuottaman suurimman virran perusteella.

Vaihtovirtamallit (AC):
Holkkikaapelin kytkentä

Tämän liitännässä on erikoispuristin elektrodin näkyvän osan kiinnitystä varten.
Puristimella varustetuissa hitsauskoneissa tämä kaapeli liitetään puristimeen, jossa symboli .

Hitsausvirran paluukaapelin kytkentä

Kytketään suoraan työkappaleeseen tai työpenkkiin mahdollisimman lähelle tehtävää hitsaussaumaa. Puristimella varustetuissa hitsauskoneissa tämä kaapeli liitetään puristimeen, jossa symboli .

Vaihto/tasavirtamallit (AC/DC):

Melkein kaikki hitsauspuikot kytketään generaattorin positiiviseen (+) napaan. Ainoastaan hapanpäällysteiset hitsauspuikot kytketään negatiiviseen (-) napaan.

HITSAUSTOIMENPITEET TASAVIRRALLA

Holkkikaapelin kytkentä

Tämän liitännässä on erikoispuristin elektrodin näkyvän osan kiinnitystä varten.
Kaapeli liitetään puristimeen, jossa symboli (+).

Hitsausvirran paluukaapelin kytkentä

Kytketään suoraan työkappaleeseen tai työpenkkiin mahdollisimman lähelle tehtävää hitsaussaumaa.
Kaapeli liitetään puristimeen, jossa symboli (-).

HITSAUSTOIMENPITEET VAIHTOVIRRALLA:

Holkkikaapeli ja maadoituskaapeli kytketään vastaaviin liittimiin(~/~).
NOUDATA ERITYISTÄ HUOLELLISUUTTA HITSAUSKAAPELIEN VÄÄRÄN KYTKENNÄN VÄLTTÄMISEKSI. Esim. (-)/~ tai (+)/~)

6. HITSAUSMENETTELY

Vaihtovirtamallit:

Näissä hitsauslaitteissa on laskuvirtaominaisuuksinen yksivaihemuuntaja ja ne sopivat vaihtovirtahitsaukseen päällystetyillä histauspuikoilla (tyyppi E43R).

Vaihto/tasavirtamallit:

Nämä hitsauslaitteet tuottavat sekavirtaa (tasa- ja vaihtovirta), joka voidaan valita hitsauspuristimilla. Laitteet soveltuvat kaarihitsaukseen eripäällysteisillä hitsauspuikoilla (rutiili, hapokkaat, emäksiset).
Käynnistä hitsauskone pääkytkimestä **(kuva B (1))**.
Tuotetun hitsausvirran voimakkuutta voidaan säätää portaattomasti käsikäyttöisen magneettisen derivaattorin avulla **(kuva B (4))**.
Asetetun virran arvo (I_2) on luettavissa ylä- tai etupaneelin ampeeriasteikosta **(kuva B (2))**.
Ilmoitettu virta vastaa kaaren jännitettä (U_2) seuraavasti:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOSTAATTISUOJA

Tässä hitsissä on automaattinen suojamekanismi termisen ylikuumenemisen varalta (tarmostaatin automaattinen jälleenkäynnistys). Kun kierukat saavuttavat säädetyn lämpötilan, suojamekanismi sulkee syöttö piirin ja etupaneelin keltainen merkkivalo syttyy **(kuva B (3))**. Muutaman minuutin jäähtymisen jälkeen suojamekanismi käynnistää automaattisesti syöttölinjan ja keltainen merkkivalo sammuu. Hitsi on uudelleen valmis käyttöön.

HITSAUS

Vaihtovirtamallit (AC):

- Käytä tehtävään sopivia puikkoja vaihtovirralla. Valitse pistorasia, johon pihtikaapeli liitetään puikon tyypin mukaan: 50V rutiilipuikkoja tai happamia puikkoja varten; 70V mieluiten emäksisiä puikkoja varten.

Vaihto/tasavirtamallit (AC/DC):

- Käytä vaihtovirtaliittimiä, kun hitsaat rutiilipuikolla (yleisimmät, helppokäyttöiset ja helposti saatavilla). Jos on tarpeen käyttää emäksisiä puikkoja tai puikkoja ruostumatonta terästä varten, käytä tasavirtaliittimiä kytkemällä puikon pitimenä toimiva puristinkaapeli positiiviseen napaan (+); poikkeuksellisesti negatiivista napaa (-) käytetään emäksisiin tai rutiilipuikkoihin.
- On erittäin tärkeää, että käyttäjä huomioi valmistajan ohjeet, jotka on ilmoitettu sauvaelektrodin pakkauksessa. Nämä ilmaisevat sauvaelektrodin oikean polariteetin ja sopivimman vaihtovirran.
- Hitsausvaihtovirta täytyy säätää käytössä olevan elektrodin halkaisijan ja suoritettavan hitsauksen saumatyypin mukaan:

Elektrodin halkaisija (mm)	Hitsausvaihtovirta (A)		
	min.		maks.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Käyttäjän on otettava huomioon, että elektrodin halkaisijan mukaisesti tasohitsaukseen on käytettävä korkeampia vaihtovirta-arvoja, kun taas alhaisemmat vaihtovirta-arvot ovat välttämättömiä pystysuoraan hitsaukseen tai alhaalta ylöspäin tehtävään hitsaukseen.
- Hitsatun liitoksen mekaaniset ominaisuudet määräytyvät valitun virran voimakkuuden lisäksi hitsausparametrien, kuten kaaren pituus, nopeus ja toteutusasennon, halkaisijan ja hitsauspuikkojen laadun perusteella (säilytä hitsauspuikot kosteudelta suojattuina asianmukaisissa pakkauksissa tai koteloissa).

Hitsausmenettely

- Pidä naamiota KASVOJEN EDESSÄ ja sivalla elektrodipiste työkappaleeseen aivan kuin sivaltaisit tulitikulla. Tämä on oikea sivallusmenetelmä.
  VAROITUS: ÄLä LYö elektrodia työkappaleeseen. Tämä voi vahingoittaa elektrodia ja tehdä sipaisun vaikeaksi.
- Niin pian kuin kaari on syttynyt, yritä ylläpitää välimatkaa työkappaleeseen, joka on yhdenvertainen käytössä olevan sauvaelektrodin halkaisijan kanssa. Pidä välimatkaa niin paljon kuin mahdollista hitsauksen keston aikana. Muista, että etenevän elektrodin kulman pitää olla 20-30 astetta. **(Kuva H).**
- Hitsausalustan loputtua kuljeta elektrodin päätä taaksepäin täyttääksesi hitsaussyvennyksen ja nosta elektrodi nopeasti hitsaussyvennyksestä sammuttaaksesi kaaren.

HITSAUSSYVENNYKSEN OMINAISUUKSIA
Kuva I

7. HUOLTO

⚠ HUOM.! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN ALOITTAMISTA ON VARMISTETTAVA, ETTÄ HITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

ERIKOISHUOLTO
AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN HENKILÖSTÖ SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ.

⚠ HUOM.! ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA PANEELEJA TAI TYÖSKENTELE HITSAUSKONEEN SISÄLLÄ, JOS KONETTA EI OLE SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

Toimintojen tarkistus hitsauskoneen ollessa jännitteellinen voi johtaa vakavaan sähköiskuun, jos jännitteellisiin osiin kosketaan suoraan, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.
- Tarkasta kone säännöllisesti käyttömäärien ja työalueen pölyisyyden mukaan. Tarkista koneen sisäpuoli ja poista muuntajan, päälle kerääntynyt pöly kuivalla paineilmalla (max 10 bar).
- Tarkista vähän väliä, että sähkökytkennät ovat kunnolla kiinni ja etteivät kaapelien eristykset ole vioittuneet.
- Kun tarkistustoimenpiteet on suoritettu, asenna hitsauskoneen paneelit jälleen paikoilleen kiristäen kaikki kiinnitysruuvit hyvin.
- Älä missään tapauksessa suorita hitsaustöitä koneen ollessa vielä auki.
- Voitele tarvittaessa säätöelinten liikkuvat osat (kierteitetty akseli, liukutasot, sivuvirtapiirit, jne) korkeassa lämpötilassa erittäin ohuella rasvakerroksella.

(N)

BRUKERVEILEDNING

ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE.

BUESVEISEBRENNER FOR KLEDDE ELEKTRODER (MMA) FOR BRUK I INDUSTRIER OG NDUSTRIELT OG PROFESJONELT BRUK.
Bemerk: i teksten nedenfor brukes termen "sveisebrenner".

1.GENERELL SIKKERHET FOR BUESVEISING
Operatøren må´ha tilstrekkelig kjenndom for å garantere et sikkert bruk av sveiseren og han må ha kjenndom om risikoene med buesveising, forholdsregnele og prosedyrene for nødsituasjoner.
(Se også "TEKNISKA DATA IEC eller CLC/TS 62081": INSTALLASJON OG BRUK AV APPARATER FOR BUESVEISING).

- **Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.**
- **Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utføres med sveisebrenneren slått av og frakoplet fra strømnettet.**
- **Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetslover og bestemmelser.**
- **Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningssystem med nøytral jordeledning.**
- **Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.**
- **Bruk ikke sveisebrenneren i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.**
- **Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.**

- **Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som innholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.**
- **Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.**
- **Sveis aldri på beholdere under trykk.**
- **Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).**
- **Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk i nærheten av buen; det er viktig å utføre en systematisk vurdering av grenseverdiene for sveiserøyken I overensstemmelse med sammensetningen, konsentrasjonen og varigheten av kontakten.**

- **Tilpasse en passende elektrisk isolering i henhold til elektroden, delen som bearbeides og eventuelle metallstykker med jordeledning i nærheten (tilgjengelige).**
  Dette oppnås normalt ved å ha på seg anbefalte hansker, skor, hjelm og tøy og ved hjelp av bruk av ramper og isoleringsgulvtepper.
- **Beskytt alltid øyene med spesialglasset som er montert på maskene og hjelmene.**
  Bruk spesialtøy som ikke er lettantennelig for å unngå å utsette huden for ultrafiolett strålning och infrarød strålning produsert av buen; vernet gjelder også andre personer i nærheten av buen ved hjelp av skjermer og gardiner som ikke reflekterer lyset.

- **Overgangen av sveisespenningen fører til elektromagnetiske felt (EMF) ved sveisekretsen.**

De elektromagnetiske feltene kan interferire med noen medisinske apparater (f.eks. pace-maker, åndningsmaskiner, metallproteser etc.).
Det er nødvendig å utføre verneprosedyrer for personene som skal ha på seg disse apparatene. For eksempel skal de ikke gå bort i sveiserens bruksområde.
Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med grenseverdiene når det gjelder kontakt med elektromagnetiske felt i hjemmet for mennesker.

Operatøren skal bruke følgende prosedyrer for å minke all kontakt med elektromagnetiske felt:
- **Installer de to sveisekablene så nære hverandre som mulig.**
- **Hold hodet og kroppen så langt borte som mulig från sveisekretsen.**
- **Linde aldrig sveisekablene rundt kroppen.**
- **Du skal aldri sveise med kroppen i sveisekretsen. Hold begge kablene på samme side av kroppen.**
- **Kople returkabeln for sveisespenningen til stykket som skal sveises så nære soms mulig til skjøten som skal dannes.**
- **Du skal ikke sveise ved å oppholde deg eller støtte deg ved helt nære sveisebrenneren (mindste avstand: 50cm).**
- **La aldrig magnetiske formål av jern være i nærheten av sveisekretsen.**
- **Mindste avstand d=20cm (Fig. L).**

- **Apparat av klasse A:**

Denne sveisebrenneren oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkt koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.

⚠ EKSTRA FORHOLDSREGLER

- **SVEISEOPERASJONER:**
  - **I miljöer med stor risiko for elektrisk støt.**
  - **I avgrenset mijøer.**
  - **I nærvær av lettantennelige eller esplosive materialer.**

  MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført i nærvær av andre personer med nødvendige kjenndommer i fall av nødsituasjoner.
  MÅ de bli applisert med tekniske verneutstyr som er beskrevet i 5.10; A.7; A.9. i "TEKNISKE SPESIFIKASJONER IEC eller CLC/TS 62081".
- **Sveisingen MÅ være forbudt mens sveiseren eller trådfører holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).**
- **Det er forbudt å svelse med operatøren oppløft fra gulvet, med unntak av eventuelt bruk av sikkerhetsramper.**
- **SPENNING MELLOM ELEKTRODHOLDER ELLER BRENNER: hvis du arbeider med flere sveiserer på en del eller på deler som er koplet mellom hverandre på elektrisk måte, kan farlig elektrisitet på tomgang oppstå mellom de ulike elektrodholdere eller brennere, med et verdi som kan være dobbelt så stort i henhold til tillatt grenseverdi.**
  Det er viktig at en koordinatør med erfaringer fullfør målingsprosedene for å si om der er risikoer, slik at han kan ta nødvendige forholdsregler som er indikert i kapittel 5.9 i "TEKNISKE SPESIFIKASJONER IEC eller CLC/TS 62081".

ANDRE RISIKOER

- **VELTING: plasser sveiseren på en horisontal overflate med lempelig kapasitet i henhold til massen; ellers (f.eks. gulv med skråninger, ujevnt gulv, etc), er der fare for velting.**

- **GALT BRUK: det er farlig å bruke sveiseren for prosedyrer som ikke er beskrevet i brukerveiledningen (f.eks. for å tine opp rør i vannettet).**

- **Det er forbudt å bruke håndtaket som sveisebrennerens hengefeste.**

2. INNLEDNING OG ALMINDELIG BESKRIVELSE
Denne sveisebrenneren er en strømkilde for buesveising, produsert spesielt for MMA-sveising med vekselstrøm (AC) og (i modellene AC/DC) med likstrøm (DC) og kledde elektroder (rutiliske, sure, basiske).

TILBEHØR SOM MEDFØLGER:
- Hjulsett .

TILBEHØR SOM SELGES SEPARAT:
- Sveisesett MMA.

3. TEKNISKE DATA
DATAPLATE
På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig. A

1- Karosseriets beskyttelsesgrad.
2- Symbol for strømtilførelslinjen:
1~: enfas vekselstrøm;
3~: trefas vekselstrøm.
3 - Symbol for sveiseprosedyr.
4- Symbol for maskinens innsides struktur.
5- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
6- Sveisekretsens prestasjoner: matrikelnummer for identifisering av sveiseren (nødvendig for teknisk assistans, bestilling av reservedeler, søking av produktets opprinnelige eier.
7- Prestasjoner for sveisekretsen:
- **U_0**: maksimal tomgangsspenning (åpen sveisekrets).
- **I_2/U_2:** strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
- **X :** Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10min (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
  Hvis bruksfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.
- **Å/V-A/V:** indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minimum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.

8- Karakteristika for nettet:
- **U_1:** vekselstrøm og sveiserens forsyningsfrekvens (tillatte grenser ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** maksimal strøm som absorberes fra linjen.
- **I_{1eff}:** faktisk forsyningsstrøm.

9- : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
10- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising".

Bemerk: skiltet i eksemplet indikerer betydning av symboler og nummer; for eksakte verdier gjeldende deres sveiser, skal du se direkte på sveiserens skilt.

ANDRE TEKNISKE DATA:

- SVEISER: se tabell (TAB.1)
- ELEKTRODHOLDERTANG: se tabell (TAB.2)

4. BESKRIVELSE AV SVEISEBRENNERE
ANORDNINGER FOR KONTROLL, REGULERING OG KOPLING
Fig. B

5. INSTALLASJON

ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE SOM INSTALLASJON OG ELEKTRISK KOPLING MED SVEISEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET NETTET.
DE ELEKTRISKE KOPLINGENE MÅ UTFØRES KUN AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER.

MONTERING
Pakk ut sveiseren, utfør montering av delene i esken.
Fig. C

Montering av returkabeln-klemme
Fig. D

Montering av sveisekabel-elektrodholderklemme
Fig. E

SVEISERENS LØFTEMODUS
Løftingen av sveiseren MÅ utføres med modus som er indikert i **Fig. F** (bare for modell I_2 max = 350A).
For alle andre typer av sveising er det forbudt å bruke håndtaket som løfteutstyr.
Dette gjelder både for første installasjonen og under hele sveiserens levetid.

ADVARSEL! Plasser sveiseren på en jevn overflate med en kapasitet som passer til vekten for å forhindre velting eller farlige bevegelser.

KOPLING TIL NETTET
- Før du utfør noen elektriske koplinger, skal du kontrollere at informasjonen på sveisebrennerens skilt tilsvarer spenning og nettfrekvens på installasjonsplassen.
- Sveiseren skal bare koples til et nett med nøytral jordeledning.
- For å oppfylle kravene i Norm EN 61000-3-11 (flimring) anbefaler vi deg å kople sveisebrenneren i grenssnittepunktene i strømforsyningsnettet med en impedans som understiger Zmax = 0,06 ohm.
- Sveisebrenneren oppfyller kravene for normen IEC/EN 61000-3-12.

KONTAKT OG UTTAK
Kople nettkabeln til en normal kontakt, **(2P + T , 3P + T)** med passende kapasitet og bruk et nettuttak utstyrt med sikringer eller automatisk bryter; jordeledningen skal koples til jordeledningen (gul/grønn) i forsyningslinjen. Tabell **(TAB.1)** angir anbefalte verdier i ampere for trege sikringer i linjen som valgts i henhold til maksimal nominal strøm som blir forsynt av sveiseren og i henhold til nominal forsyningsspenning.

For sveisere med dobbel spenningstilførsel, er det viktig at blokkeringsskruen på spenningsvekslerен, settes i en stilling som tilsvarer den aktuelle strømspenningen.
Fig. G

ADVARSEL! Hvis du ikke følger reglene ovenfor, kan sikkerhetssystemet som fabrikanten installert (klasse I) ikke fungere korrekt, med alvorlige risikoer for personer (f.eks. elektrisk støt) og materielle formål (f.eks. brann).

KOPLINGER AV SVEISEKRETSEN

ADVARSEL! FØR DU UTFØR FØLGENDE KOPLINGER, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.
Tabell **(TAB. 1)** angir anbefalte verdier for sveisekablene (i mm^2) i henhold til maksimal strøm som sveiseren gir fra seg.

AC-versjoner:
Kopling av sveisekabeln med elektrodholderklemme
Installer den på terminalen med en spesiell klemme som skal stramme den bare delen av elektroden.
For sveiser utstyrt med klemme, skal denne kabeln koples til uttaket med symbolet .

Kopling av returkabeln for sveisestrømmen
Denne kabeln skal koples til delen som skal sveises eller til metallbenken som den står på, så nære som mulig til skjøten. For sveisere som er utstyrt med kabelfeste, skal denne kabeln koples til kabelfestet med symbolen .

AC/DC-versjoner:
Nesten alle kledde elektroder skal koples til positiv pol (+) på generatoren; unntatt den negative polen (-) for elektroder med sur kledning.

SVEISEOPERASJONER MED LIKSTRØM

Kopling av sveisekabeln med klemme-elektrodholder.
Forsyner panelet med et spesielt kabelfeste for stramming av elektrodens bare del.
Denne kabeln skal koples til kabelfestet med symbolen (+).

Kopling av sveisestrømmens returkabel
Skal koples til stykket som skal sveises eller til metallbenken den står på, så like som mulig til skjøten som blir utført.
Denne kabeln skal koples til kabelfestet med symbol (-).

SVEISEOPERASJONER MED VEKSELSTRØM:
Kabel til elektrodholderklemmen og jordeledning uansett tilsvarende klemmer(~ / ~).

VÆR MEGET FORSIKTIG FOR Å UNNGÅ Å UTFØRE GALE KOPLINGER AV SVEISEKABLENE Eks. (-)/ ~ eller (+)/ ~).

Anbefalinger:
- Drei kontaktene på sveisekablene helt til slutt i de hurtige uttakene (hvis installert), for å garantere en perfekt elektrisk kontakt; ellers kan overoppvarming skje i kontaktene og dette kan føre til kvalitetsforringelse og effektivitetstap.
- Bruk så korte sveisekabler som mulig.
- Unngå å bruke metallstrukturer som ikke utgjør del av delen som bearbeides da du skifter ut sveisestrømmens returkabel; dette kan være farlig for sikkerheten og gi et dårligt sveiseresultat.

6.SVEISING: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN
AC-versjoner:
Disse sveisebrennere består av en enfas-transformator med fallende karakteristiske trekk som passer for sveising av kledde elektroder (type E43R) med vekselstrøm.
AC/DC-versjoner:
Disse sveisebrenner er generatorer av to typer av strøm (likstrøm og vekselstrøm) som kan velges ved hjelp av sveiseklemmene, i overensstemmelse med buesveisingen med elektrod i de ulike typene av kledning (rutilske, sure, basiske).
For adgang til sveisebrenneren, skal du trykke på hovedbryteren **(Fig. B (1))**.
Intensiteten av den sveisestrøm som blir generert kan reguleres ved hjelp av en magnetisk deriveringsenhet som kan aktiveres på manuell måte **(Fig. B (4))**.
Innstilt strømverdi (I_2) kan du lese i Ampere **(Fig. B (2))** på skalen som befinner seg på panelet oppe og frontpanelet.
Den indikerte strømmen tilsvarer buespenningen (U_2) i forhold til følgende formel:$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOSTATBESKYTTELSE
Sveiseren beskyttes automatisk fra overopphetning (termostat med automatisk gjenoppstart). Når vindingene når forhåndsinnstilt temperatur, bryter beskyttelsen strømtilførselen, samtidig som den gule lampen på frontpanelet **(Fig.B (3))** tennes. Etter noen få minutter nedkjøling, vil beskyttelsen igjen åpne for strømtilførselen og slukke den gule lampen. Sveiseren er klar til bruk igjen.

Sveising
AC-versjoner:
- Bruk elektroder som passer seg for bruk med vekselstrøm. Velg uttaket for kopling av klemkabeln i overensstemmelse med elektrodtype: 50V for sure elektroder; 70V for basiske elektroder.

AC/DC-versjoner:
- Bruk terminalene i vekselstrøm for sveising av elektroder med rutilbekledning (med videre spre og lettere bruk og adgant). Hvis du må bruke elektroder med basisk bekledning eller elektroder for rustfritt stål, skal du bruke terminalene for likstrøm ved å kople elektrodholderkabeln til den positive polen (+); bare i spesielle fall, skal den negative polen (-) brukes med elektroder som har sur eller rutilbekledning.
- Det er svært viktig at brukeren kontrollerer produsentens veiledning på elektrodeemballasjen. Her vil det fremgå riktig polaritet og en passende strømstyrke.
- Sveisestrømmen må justeres ut fra elektrodediameteren og type forbindelse som skal lages, se tabellen nedenfor for passende strømstyrke ut fra elektrodediameteren:

ø elektrode (mm)	**Sveisestrøm (A)**		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Brukeren må ta i betraktning at ut fra elektrodediameteren, kreves kraftigere strømstyrke til flat sveis, mens vertikalsveis eller sveising fra undersiden krever lavere strømstyrke.
- De mekaniske karakteristiske trekkene av sveiseskjøten beror på valgt strømverdi, sveiseparametrer som buens lengde, hastighet og plass for utførelsen, elektrodenes diameter og kvalite' (for en korrekt oppbevaring av elektrodene, skal du beskytte dem mot fukt i spesielle pakker eller beholder).

Sveiseprosedyre
- Hold maskinen FORAN ANSIKTET, stryk elektroden mot arbeidsstykket som om den var en fyrstikke. Dette er korrekt tenneprosedyre.
  ADVARSEL: Elektroden må ikke slås mot arbeidsstykket. Dette kan skade elektroden og føre til at den blir vanskelig å tenne.
- Så snart buen er tent, må du prøve å holde jevn avstand mellom elektroden og arbeidsstykket lik elektrodediameteren under hele sveiseoperasjonen. Husk at vinkelen på elektroden når den flyttes bør være 20 - 30 grader. **(Fig. H).**
- Ved slutten av sveisesengen skyves elektroden bakover for å fylle sveisekrateret, løft deretter elektroden raskt bort, slik at buen slukker.

EKSEMPLER PÅ SVEISESENGER
Fig. I

7. VEDLIKEHOLD

⚠ ADVARSEL! FØR DU GÅR FREM MED VEDLIKEHOLDSARBEIDET, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT SVEISEBRENNEREN ER SLÅTT AV OG FRAKOPLET FRA STRØMNETTET.

EKSTRA VEDLIKEHOLDSARBEID
ALLE EKSTRA VEDLIKEHOLDSPROSEDYRER MÅ KUN FULLFØRES AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER I DET ELEKTRISKE OG MEKANISKE FELTET.

⚠ ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET.

Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan fore til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.
- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er. Kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretteren, ved å blåse det lett vekk med tør trykkluft (maks. 10 bar).
- På same gang skal du kontrollere at de elektriske koplingene er riktig og at kablenes isolering ikke er skadd.
- Etter disse operasjonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og strammé festeskuene helt til slutt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.
- Hvis nødvendig, skal du smøre de bevegelige reguleringsdelene (gjenget spindel, glideskiver, shunts etc.) med et meget tynt lag smørefett ved høy temperatur.

(S)

BRUKSANVISNING

VIGTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN.

BÅGSVETSAR FÖR BELAGDA ELEKTRODER (MMA) FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK.
Anmärkning: i den text som följer kommer vi att använda oss av termen "svets".

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR BÅGSVETSNING
Operatören måste vara väl insatt i hur svetsen ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bågsvetsning, om de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.
(Vi hänvisar även till "TEKNISK SPECIFIKATION IEC eller CLC/TS 62081"; INSTALLATION OCH ANVÄNDNING AV APPARATER FÖR BÅGSVETSNING).

- **Undvik direktkontakt med svetskretsen: spänningen på tomgång från svetsen kan under vissa förhållanden vara farlig.**
- **Stäng av svetsen och drag ut stickproppen ur uttaget innan du ansluter svetskablarna eller utför några kontroller eller reparationer.**
- **Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.**
- **Svetsen får endast anslutas till ett matningssystem med en neutral ledning ansluten till jord.**
- **Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till jord.**
- **Använd inte svetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.**

- **Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa aldrig på behållare under tryck.**
- **Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor m.m.) från arbetsområdet.**
- **Försäkra er om att ventilationen är tillfredsställande eller använd er av något hjälpmedel för utsugning av svetsgaserna i närheten av bågen; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsningen, beroende på rökens sammansättning och koncentration samt exponeringens längd.**

- **Se alltid till att ha en lämplig elektrisk isolering i förhållande till elektroden, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldelar som befinner sig i närheten (åtkomliga).**
  Detta kan i normala fall uppnås genom att man bär skyddshandskar, skor, skydd för huvudet och skyddskläder som är avsedda för ändamålet samt genom användningen av isolerande plattformar eller mattor.
- **Skydda alltid ögonen med för detta avsedda UV-glas monterade på mask eller hjälm.**
  Använd för detta avsedda ej brännbara skyddskläder och handskar, och undvik att utsätta huden för ultraviolett och infraröd strålning från svetsbågen; även andra personer som befinner sig i närheten av bågen måste skyddas med hjälp av icke reflekterande skärmar eller draperier.

- **Svetsströmmens genomgång förorsakar uppkommandet av elektromagnetiska fält (EMF) som kan lokaliseras runt svetskretsen.**

De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).
Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär en sådan utrustning. Till exempel kan de förbjudas tillträde till det område som svetsen används vid.
Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som enbart är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna för mänsklig exponering av elektromagnetiska fält i hemmet kan ej garanteras.

Operatören ska tillämpa följande förfaranden för att minska exponeringen av de elektromagnetiska fälten:
- **Fixera enheten så nära de två svetskablarna som möjligt.**
- **Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från svetskretsen.**
- **Snurra inte svetskablarna runt omkring kroppen.**
- **Svetsa inte med kroppen mitt i svetskretsen. Håll båda kablarna på samma sida om kroppen.**
- **Kabeln för svetsströmmens återledning till arbetsstycket att svetsa ska anslutas så nära som möjligt den fog som håller på att bearbetas.**
- **Svetsa inte i närheten av svetsen, sittande på den eller stödd mot den (minimiavstånd: 50 cm).**
- **Lämna inga ferromagnetiska föremål i närheten av svetskretsen.**
- **Minimiavstånd d=20cm (Fig. L).**

- **Apparat av klass A:**

Denna svets uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.

EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER

- **SVETSNINGSARBETE:**
  - **i miljö med ökad risk för elektrisk stöt.**
  - **i angränsande utrymmen.**
  - **i närvaro av brandfarligt eller explosivt material.**

  MÅSTE först bedömas av en "Ansvarig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
  De tekniska skyddsanordningar som beskrivs i 5.10; A.7; A.9. i "TEKNISK SPECIFIKATION IEC eller CLC/TS 62081" MÅSTE tillämpas.
- **det MÅSTE vara förbjudet att svetsa medan svetsen eller trådmataren hålls upp av operatören (t.ex. med hjälp av remmar).**
- **det MÅSTE vara förbjudet att svetsa med operatören upplyft från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.**
- **SPÄNNING MELLAN ELEKTRODHÅLLARE ELLER SKÄRBRÄNNARE: om man arbetar med flera svetsar på samma stycke eller på flera elektriskt sammankopplade stycken kan detta ge upphov till en sammanlagd farlig spänning på tomgång mellan två olika elektrodhållare eller skärbrännare, ända upp till ett värde som kan uppnå det dubbla jämfört med den tillåtna gränsen.**
  En kunnig samordnare måste utföra en mätning för att kunna avgöra huruvida en risk föreligger och vidta lämpliga skyddsåtgärder på det sätt som indikeras i 5.9 i "TEKNISK SPECIFIKATION IEC eller CLC/TS 62081".

ÅTERSTÅENDE RISKER

- **TIPPNING: placera svetsen på en horisontal yta av lämplig bärkapacitet för dess vikt, i annat fall (t.ex. lutande eller ojämnt golv, etc.) finns det risk för att den tippar.**
- **FELAKTIG ANVÄNDNING: det är farligt att använda svetsen för något annat än vad den är avsedd för (t.ex. för att tina upp vattenrör).**
- **Det är förbjudet att använda handtaget för att lyfta upp svetsen.**

2.INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING
Denna svets är en strömkälla för bågsvetsning som tillverkats speciellt för MMA-svetsning i växelström (AC) och (i modellerna AC/DC) i likström (DC) med belagda elektroder (rutilelektroder, sura, basiska).

STANDARDTILLBEHÖR:
- Hjulsats.

TILLBEHÖR SOM LEVERERAS PÅ BESTÄLLNING:
- Set för MMA-svetsning.

3.TEKNISKA DATA
INFORMATIONSSKYLT
Den viktigaste informationen gällande användningen av svetsen och dess prestationer finns sammanfattad på en informationsskylt med följande betydelse:

Fig. A

1- Höljets skyddsgrad.
2- Symbol för matningslinjen:
1~: enfas växelspänning;
3~: trefas växelspänning.
3- Symbol för den svetsningsprocess som förutses.
4- Symbol för maskinens inre struktur.
5- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
6- Serienummer för identifiering av svetsen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).
7- Svetsningskretsens prestationer:
- **U_0 :** Maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsen öppen).
- **I_2/U_2:** Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av svetsen under svetsningen.
- **X :** Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken svetsen kan fördela den motsvarande strömmen (samma kolonn). Detta uttrycks i %, baserad på en cykel på 10 minuters (t. ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare).
  Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperaur) överskrids kommer det termiska skyddet att ingripa (svetsen kommer att vara i stand-by tills dess temperatur ligger inom gränserna).
- **A/V-A/V:** Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarande bågspänning.

8- Matningslinjens egenskaper:
- **U_1:** Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser ±10%):
- **I_{1max}:** Maximal ström som absorberas av linjen.
- **I_{1eff}:** Reell matningsström.

9- ⎓ **:** Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.
10-Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för bågsvetsning".

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här är symbolernas och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för er svets tekniska data måste avläsas direkt på den skylt som finns på själva svetsen.

ÖVRIGA TEKNISKA DATA:
- SVETS: se tabell (TAB,1)
- ELEKTRODHÅLLARTÅNG: se tabell (TAB.2)

4.BESKRIVNING AV SVETSEN
ANORDNINGAR FÖR KONTROLL, REGLERING OCH ANSLUTNING

Fig.B

5. INSTALLATION

VIKTIGT! UTFÖR SAMTLIGA ARBETSSKEDEN FÖR INSTALLATION OCH ELEKTRISK ANSLUTNING MED SVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.
DE ELEKTRISKA ANSLUTNINGARNA MÅSTE ALLTID UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

IORDNINGSTÄLLNING
Packa upp svetsen och montera ihop de separata komponenterna

som finns i förpackningen.

Fig. C

Montering av återledarkabel-tång
Fig. D

Montering av svetskabel-elektrodhållartång
Fig. E

TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT AV SVETSEN
Lyft av svetsen MÅSTE utföras på det sätt som indikeras i **Fig. F** (enbart för modellen I_2 max = 350A).
För alla andra svetsar är det förbjudet att använda handtaget för att lyfta upp svetsen.
Detta gäller både för den första installationen och under svetsens hela livslängd.

⚠ **VIKTIGT! Placera svetsen på en plan yta av lämplig bärkapacitet för dess vikt för att undvika att den tippar eller rör sig på ett farligt sätt.**

ANSLUTNING TILL ELNÄTET
- Innan den elektriska anslutningen sker måste man försäkra sig om att de värden som indikeras på informationsskylten på svetsen motsvarar den nätspänning och -frekvens som finns tillgängliga på installationsplatsen.
- Svetsen får bara anslutas till ett matningssystem som är utrustat med en neutral ledare ansluten till jord.
- För att uppfylla föreskrifterna i normen EN 61000-3-11 (Flicker), rekommenderar vi er att ansluta svetsen till de punker för inkoppling till elnätet som har en impedans på mindre än Zmax = 0,06 ohm.
- Svetsen omfattas av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12.

STICKPROPP OCH UTTAG
Anslut nätkabeln till en stickpropp av standardmodell **(2P + T, 3P + T)** av lämplig kapacitet och förbered ett eluttag utrustat med säkringar eller med en automatisk brytare, terminalen för jord måste anslutas till matningslinjens jordledare (gul/grön). I tabell **(TAB.1)** indikeras de rekommenderade värdena i ampere för linjens fördröjda säkringar, som valts på basis av den maximala nominella ström som fördelas av svetsen samt av elnätets nominella matningsspänning.

För svetsutrustning med dubbel strömförsörjning måste blockeringsskruven på spänningens inverteringsomkopplare sättas i det läge som motsvarar nätets spänning (se exemplet nedan).

Fig. G

⚠ **VIKTIGT! Om ovanstående regler inte följs har säkerhetssystemet som konstruerats av tillverkaren (klass 1) ingen effekt, vilket betyder att det finns risk för skador på personer (t.ex. elektrisk stöt) och för saker (t.ex. brand).**

ANSLUTNING AV SVETSKRETSEN

⚠ **VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR FÖLJANDE ANSLUTNINGAR.**
I tabell **(TAB. 1)** indikeras de rekommenderade värdena för svetskablarna (i mm^2) på basis av den maximala ström som fördelas av svetsen.

Versioner AC:
Anslutning av svetskabel med elektrodhållartång
På terminalen finns en speciell klämma som används för att låsa fast den nakna delen av elektroden.
Klämma ska denna kabel anslutas till klämman med symbolen ⊨ .

Anslutning av återledarkabel för svetsström
Denna ska anslutas till svetsstycket eller till den arbetsbänk på vilken stycket är placerat, så nära den fog man håller på att svetsa som möjligt. För de svetsar som är utrustade med klämma ska denna kabel anslutas till klämman med symbolen ⊸ .

Versioner AC/DC:
I stort sett alla belagda elektroder ska anslutas till generatorns positiva pol (+); enbart elektroder med sur beläggning ska anslutas till den negativa polen (-).

SVETSNING I LIKSTRÖM

Anslutning av svetskabel med elektrodhållartång
På terminalen finns en speciell klämma som används för att låsa fast den nakna delen av elektroden.
Denna kabel ska anslutas till klämman med symbolen (+).

Anslutning av återledarkabel för svetsström
Denna ska anslutas till svetsstycket eller till den arbetsbänk på vilken stycket är placerat, så nära den fog man håller på att svetsa som möjligt.
Denna kabel ska anslutas till klämman med symbolen (-).

SVETSNING I VÄXELSTRÖM:
Kabel för elektrodhållartång och kabel för massa utan åtskillnad till de respektive klämmorna (~ / ~).
VAR MYCKET NOGGRANN MED ATT INTE UTFÖRA FELAKTIGA ANSLUTNINGAR AV SVETSKABLARNA T.ex. (-) / ~ eller (+) / ~).

Rekommendationer:
- Vrid svetskablarnas kopplingsdon ända in i snabbkopplingarna (om sådana finns), detta för att garantera en perfekt elektrisk kontakt; i annat fall kan det leda till en överhettning av själva kopplingsdonen, som i sin tur leder till att de blir förstörda snabbt och att svetsens effektivitet minskar.
- Använd så korta svetskablar som möjligt.
- Undvik att använda metallstrukturer som inte är en del av stycket som bearbetas som ersättning för återledningskabeln för svetsström; detta skulle kunna sätta säkerheten på spel och ge upphov till otillfredsställande svetsningsresultat.

6.SVETSNING: BESKRIVNING AV TILLVÄGAGÅNGSSÄTT
Versioner AC:
Dessa svetsar består av en enfas transformator med fallande karakteristik och är lämpliga för svetsning i växelström med belagda elektroder (typ E43R).
Versioner AC/DC:
Dessa svetsar är generatorer av blandad ström (likström och växelström) som kan väljas med hjälp av kabelfästena för svetsning, och är lämpliga för bågsvetsning med elektroder med olika typer av beläggning (rutilelektroder, sura, basiska).
För att starta svetsen ska man vrida på huvudströmbrytaren **(Fig. B(1))**. Den fördelade svetsströmmens intensitet kan regleras, antingen på ett kontinuerligt sätt med hjälp av en manuellt styrd magnetisk shunt **(Fig. B(4))**.
Det inställda strömvärdet (I_2) kan läsas av på den graderade skalan i Ampere **(Fig.B(2))** som sitter på den övre eller på den frontala kontrolltavlan.
Den ström som indikeras motsvarar bågspänningen (U_2) i enlighet med följande förhållande:
$U_2 = (20 + 0,04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOSTATSKYDD
Svetsutrustningen har ett inbyggt automatiskt termostatskydd mot överhettning och med automatisk omstart. När utrustningens lindningar når max prestandatemperatur, utlöses skyddskretsen i strömförsörjningen och den gula lampan på frampanelen **(Fig.B(3))** tänds. När utrustningen kylts ner under ett par minuter kopplas skyddet ut och strömförsörjningen slås åter till. Den gula lampan slocknar och svetsutrustningen kan åter användas.

ALLMÄNT OM SVETSNING
Versioner AC:
- Använd elektroder som lämpar sig till uppgiften i likström. Välj uttaget till vilket svetskabeln ansluts enligt elektrodtypen: 50V för rutil- eller surelektroder; 70V helst för basiska elektroder.

Versioner AC/DC:
- Använd kabelskor i växelström med elektroder med rutilbeläggning (de allmännaste, lätta att använda och lätt tillgängliga). Ifall du måste använda elektroder med basisk beläggning eller elektroder för rostfritt stål, använd kabelskorna i likström genom att ansluta elektrodhållarkabeln till den positiva polen (+); undantagsvis används den negativa polen (-) med sur- eller rutilelektroder.
- Det är mycket viktigt att operatören följer anvisningarna på elektrodförpackningen. Här anges vilken polaritet elektroderna skall ha, och vid vilken ström de bör användas.
- Strömmen i svetskretsen måste regleras beroende på elektrodens diameter och vilken typ av svetsfog man vill åstadkomma. Nedanstående tabell visar svetsströmmar för olika elektroddiametrar:

elektrod-ø (mm)	Svetsström (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Tänk på att för en given elektroddiameter skall högre strömstyrka användas vid horisontalsvetsning, medan lägre strömmar skall användas för vertikala svetsfogar eller svetsning från undersidan.
- Svetsfogens mekaniska egenskaper beror, förutom på den valda strömmens intensitet, på andra svetsparametrar som bågens längd, hastighet och arbetsposition, elektrodernas diameter och kvalitet (för en korrekt förvaring av elektroderna ska man hålla dem skyddade från fukt i de för detta avsedda förpackningarna eller behållarna).

Svetsning:
- Håll masken FRAMFÖR ANSIKTET, slå elektrodspetsen mot arbetsstycket som när du tänder en tändsticka. Detta är rätt sätt att tända svetsbågen.
  VARNING: SLÅ INTE elektroden mot arbetsstycket. Detta kan skada elektroden och försvåra tändningen.
- Håll avståndet till arbetsstycket så konstant som möjligt när bågen tänds. Detta avstånd är lika med elektrodens diameter. Håll samma avstånd under hela arbetet. Vinkeln mellan elektroden och arbetsstycket skall vara 20-30 grader. **(Fig.H).**

- För elektroden bakåt i slutet av fogen, så att svetskratern fylls. Lyft snabbt elektroden från smältan så att bågen släcks.

SVETSFOGENS UTSEENDE
Fig. I

7. UNDERHÅLL

⚠ VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI UTFÖR ARBETSSKEDENA FÖR UNDERHÅLL.

EXTRA UNDERHÅLL
ARBETSSKEDENA FÖR EXTRA UNDERHÅLL FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL INOM DET ELEKTRISKA OCH MEKANISKA OMRÅDET.

⚠ VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT SVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR SVETSENS PANELER OCH PÅBÖRJAR ARBETET I DESS INRE.

Eventuella kontroller som utförs i svetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.
- Inspektera svetsens inre med jämna mellanrum, beroende på hur mycket den används och i hur dammig miljö. Avlägsna damm som ansamlats på transformatorn, reaktansen och likriktaren med hjälp av en stråle torr tryckluft (max 10 bar).
- Undvik att rikta trycklutfsstrålen mot de elektroniska korten, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta lämpliga lösningsmedel.
- Kontrollera samtidigt att de elektriska anslutningarna är ordentligt åtdragna och att kablarnas isolering inte uppvisar någon skada.
- Efter att underhållsarbetet avslutats ska maskinens paneler monteras dit igen, drag åt skruvarna för fixering ordentligt.
- Undvik absolut att utföra svetsarbete när svetsen är öppen.
- Smörj de rörliga delarna (gängad axel, glidytor, shuntar etc.) på regleringsanordningarna med ett mycket tunt lager fett för hög temperatur om det skulle visa sig nödvändigt.

(GR)

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΕΣ ΤΟΞΟΥ ΓΙΑ ΕΠΙΚΑΛΥΜΜΕΝΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ (MMA) ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.
Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος "συγκολλητής".

1.ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ
Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος πάνω στην ασφαλή χρήση του συγκολλητή και πληροφορημένος ως προς τους κινδύνους που σχετίζονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τόξου, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου.
(Κάντε επίσης αναφορά και στην "ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ IEC ή CLC/TS 62081": ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΟΞΟΥ).

- **Αποφεύγετε άμεσες επαφές με το κύκλωμα συγκόλλησης. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το συγκολλητή σε ορισμένες συνθήκες μπορεί να είναι επικίνδυνη.**
- **Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης, οι ενέργειες επαλήθευσης και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το συγκολλητή σβηστό και αποσυνδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.**
- **Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.**
- **Ο συγκολλητής πρέπει να σύνδέεται αποκλειστκά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.**
- **Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.**
- **Μη χρησιμοποιείτε το συγκολλητή σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.**

- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή που περιείχαν εύφλεκτα υγρά ή αέρια προϊόντα.**
- **Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.**
- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.**
- **Απμακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.).**
- **Εξασφαλίζετε την κατάλληλη κυκοφλορία αέρα ή μέσα κατάλληλα για να αφαιρούν τους καπνούς συγκόλλησης κοντά στο τόξο. Είναι απαραίτητο να λαμβάνετε υπόψη με συστηματικότητα τα όρια έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης σε συνάρτηση της σύνθεσης, συγκέντρωσης και της διάρκειας της ίδιας της έκθεσης.**

- **Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με το ηλεκτρόδιο, το μέταλλο επεξεργασίας και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσιτά).**
  Αυτό επιτυγχάνεται φορώντας τακτικά γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- **Προστατεύετε πάντα τα μάτια με ειδικά αντιακτινικά γυαλιά τοποθετημένα πάνω στις μάσκες ή στα κράνη.**
  Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς αποφεύγονυας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και στα άλλα άτομα που βρίσκονται κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή κουρτίνων που να μην αντανακλούν.

- **Η διέλευση του ρεύματος συγκόλλησης δημιουργεί ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF) γύρω από το κύκλωμα συγκόλλησης.**

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (πχ. Pace-maker, αναπνευστήρες, μεταλλικές προσθήκες κλπ.).
Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προστατευτικά μέτρα ως προς τα άτομα που φέρουν τέτοιου είδους συσκευές. Για παράδειγμα να απαγορεύεται η πρόσβαση στην περιοχή χρήσης της συγκολλητικής συσκευής.
Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τα τεχνικά στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στα βασικά όρια που αφορούν την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Ο χειριστής πρέπει να εφαρμόζει τις ακόλουθες διαδικασίες ώστε να περιορίζεται η έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία:
- **Στερεώνετετε μαζί όσο το δυνατόν πιο κοντά τα δυο καλώδια συγκόλλησης.**
- **Διατηρείτε το κεφάλι και τον κορμό του σώματος όσο το δυνατόν πιο μακρυά από το κύκλωμα συγκόλλησης.**
- **Μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια συγκόλλησης γύρω από το σώμα.**
- **Μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα συγκόλλησης. Διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια στην ίδια πλευρά του σώματος.**
- **Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος συγκόλλησης στο μέταλλο προς συγκόλληση όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό εκτέλεση.**
- **Μην συγκολλείτε κοντά, καθισμένοι ή ακουμπισμένοι πάνω στη συγκολλητική μηχανή (ελάχιστη απόσταση: 50cm).**
- **Μην αφήνετε σιδηρομαγνητικά αντικείμενα κοντά στο κύκλωμα συγκόλλησης.**
- **Ελάχιστη απόσταση d=20cm (Εικ. L).**

- **Συσκευή κατηγορίας A:**

Αυτή η συγκολλητική μηχανή ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.

⚠ ΕΠΙ ΠΛΕΟΝ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

- **ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ:**
  - **σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροληξίας.**
  - **σε περιορισμένους χώρους.**
  - **σε παρουσια εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών.**

  ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να εκτιμηθούν από έναν "Τεχνικό Υπεύθυνο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τις επεμβάσεις σε περίπτωση άμεσου κινδύνου.
  ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στο 5.10; Α.7; Α.9. της "ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IEC ή CLC/TS 62081".
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση όταν ο συγκολλητής ή ο τροφοδότης σύρματος στηρίζεται από το χειριστή (π.χ. δια μέσου ιμάντων).**
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύεται η συγκόλληση αν ο χειριστής βρίσκεται ανυψωμένος σε σχέση με το δάπεδο, εκτός αν χρησιμοποιούνται ειδικά δάπεδα ασφαλείας.**

- **ΤΑΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΒΑΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ Η ΛΑΜΠΕΣ: κατά την εργασία με περισσότερους συγκολλητές πάνω στο ίδο κομμάτι ή σε περισσότερα κομμάτια συνδεδεμένα ηλεκτρικά, μπορεί να δημιουργηθεί ένα επικίνδυνο άθροισμα τάσεων εν κενώ ανάμεσα σε δυο διαφορετικές βάσεις ηλεκτροδίων ή λάμπες, σε τιμή που μπορεί να φτάσει ως το διπλό του επιτρατεμένου ορίου.**
  Πρέπει ένας πεπειραμένος συντονιστής να εκτελέσει την οργανική μέτρηση ώστε να καθορίσει αν υπάρχει κίνδυνος και αν μπορεί να υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα σύμφωνα με την 5.9 της "ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ IEC ή CLC/TS 62081".

⚠ ΥΠΟΛΟΙΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- **ΑΝΑΠΟΔΟΓΥΡΙΣΜΑ: τοποθετήστε το συγκολλητή σε οριζόντιο επίπεδο με κατάλληλη προς τον όγκο ικανότητα. Σε αντίθετη περίπτωση (πχ. κεκλιμένα, ανώμαλα δάπεδα κλπ. υπάρχει κίνδυνος αναποδογυρίσματος).**

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικύνδυνη η εγκατάσταση του συγκολλητή για οποιαδήποτε εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (π.χ. ξεπάγωμα σωληνώσεων από το ιδρικό δίκτυο).**

- **Απαγορεύεται η χρήση της λαβής ως μέσο ανύψωσης του συγκολλητή.**

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Αυτός ο συγκολλητής είναι μια πηγή σταθερού ρεύματος για τη συγκόλληση τόξου, που κατασκευάζεται ειδικά για τη συγκόλληση MMA σε εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) και (στα μοντέλα AC/DC) σε συνεχές ρεύμα (DC) επικαλυμένων ηλεκτροδίων (ρουτίλια, οξέα, βασικά).

ΒΑΣΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ:
- κιτ τροχών .

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ:
- Κιτ συγκόλλησης MMA.

3.ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ
Τα κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση και τις αποδόσεις του συγκολλητή συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

Εικ. A

1- Βαθμός προστασίας πλαισίου.
2- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
  1~: εναλλασσόμενη μονοφασική τάση;
  3~: εναλλασσόμενη τριφασική τάση.
3- Σύμβολο προβλεπόμενης διαδικασίας.
4- Σύμβολο εσωτερικής δομής συγκολλητή.
5- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ Κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση τόξου.
6- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του συγκολλητή (απαραίτητο για την τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση κατασκευής του προϊόντος).
7- Αποδόσεις κυκλώματος συγκόλλησης:
  - U_0 : ανώτατη τάση σε ανοιχτό κύκλωμα.
  - I_2/U_2: Κανονικοποιημένο ρεύμα και αντίστοιχη τάση που μπορούν να παρέχονται από το συγκολλητή κατά τη συγκόλληση.
  - X : Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο ο συγκολλητής μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε % βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης κλπ.).
  Σε περίπτωση που ξεπεραστούν οι παράγοντες χρήσης (τεχνικού πίνακα, αναφερόμενοι σε 40°C περιβάλλοντος), επεμβαίνει η θερμική προστασία (ο συγκολλητής μένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν κατεβεί στα επίτρεπόμενα όρια).
  - A/V-A/V: Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.
8- Τεχνικά χαρακτηριστικά της γραμμής τροφοδοσίας:
  - U_1: Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας συγκολλητή (αποδεκτά όρια ±10%):
  - I_{1max}: Ανώτατο απορροφημένο ρεύμα από τη γραμμή.
  - I_{1eff}: Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας.
9- : Αξία των ασφαλειών καθυστερημένης ενεργοποίησης που πρέπει να προβλεφτεί για την προστασία της γραμμής.
10- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας η σημασία των οποίων αναφέρεται στο κεφ. 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφείων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων του συγκολλητή στην κατοχή σας πρέπει να διαβαστούν κατευθείαν στον τεχνικό πίνακα του ίδιου του συγκολλητή.

ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

- ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ: βλέπε πίνακα (ΠΙΝ.1)
- ΛΑΒΙΔΑ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟΥ: βλέπε πίνακα (ΠΙΝ.2)

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ
Εικ. B

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

⚠ ΠΡΟΣΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΑΠΟΛΥΤΩΣ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ. ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ
Αποσυσκευάστε το συγκολλητή, εκτελέστε τη συναρμολόγηση των διαφόρων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.
Εικ. C

Συναρμολόγηση καλωδίου επιστροφής-λαβίδας
Εικ. D

Συναρμολόγηση καλωδίου συγκόλλησης-λαβίδας ηλεκτροδίου
Εικ. E

ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ
Η ανύψωση του συγκολλητή ΠΡΕΠΕΙ να εκτελείται με τον τρόπο που δείχνεται στην **Εικ. F** (μόνο για μοντέλο I_{2max} = 350A).
Για όλους τους άλλους συγκολλητές απαγορεύεται η χρήση της λαβής σαν μέσό ανύψωσης.
Αυτό ισχύει τόσο για την πρώτη εγκατάσταση όσο για όλη τη ζωή του συγκολλητή.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε το συγκολλητλη σε οριζόντιο επίπεδο κατάλληλης ικανότητας ρος το βάρος ώστε να αποφευχθούν το αναποδογύρισμα ή επικύνδυνες μετακινήσεις.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ
- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στον τεχνικό πίνακα του συγκολλητή αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα του δικτύου που διατίθενται στον τόπο εγκατάστασης.
- Ο συγκολλητής πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε ένα σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.
- Για να ικανοποιούνται οι συνθήκες του Κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της συγκολλητικής μηχανής στα σημεία διαεπαφής του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση κατώτερη από Zmax =0,06 ohm.
- Η συγκολλητική μηχανή περιλαμβάνεται στις απαιτήσεις του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12.

ΡΕΥΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΙΖΑ
Συνδέστε στο καλώδιο τροφοδοσίας έναν κανονικοποιημένο ρευματολήπτη **(2P + T, 3P + T)**κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου εφοδιασμένη με ασφάλειες και αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Ο πίνακας **(ΠΙΝ.1)** αναφέρει τις τιμές των καθυστερημένων ασφαλειών σε ampere που συμβουλεύονται βάσει του ανώτατου ονομαστικού ρεύματος που παρέχεται από το συγκολλητή και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

Για τις συσκευές που έχουν προβλεφθεί με δύο τάσεις τροφοδότησης, είναι απαραίτητο να προδιαθέσετε τη βίδα μπλοκαρίσματος της χειρίδας του μεταλλάκτη αλλαγής - τάσης στην αντίστοιχη θέση της τάσης της διαθέσιμης γραμμής.
Εικ. G

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελασματικό το σύστημα ασφαλείας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για άτομα (πχ. ηλεκτροπληξία) και αντικείμενα (π.χ. πυρκαγιά).

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
Ο Πίνακας **(ΠΙΝ. 1)** αναφέρει τις τιμές που συμβουλεύονται για τα καλώδια συγκόλλησης (σε mm²) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από το συγκολλητή.

Παραλλαγές AC:
Σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης λαβίδας-βάσης ηλεκτροδίου
Φέρνει στο τερματικό έναν ειδικό ακροδέκτη που σφαλίζει το ξεσκέπαστο μέρος του ηλεκροδίου.
Για τους συγκολλητές με ακροδέκτη, αυτό το καλωδιο συνδέεται στον ακροδέκτη με το σύμβολο .

Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης
Συνδέεται στο μέταλλο προς συγκόλληση ή στο μεταλλικό πάγκο όπου στηρίζεται, όσο γίνεται πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό επεξεργασία. Για τους συγκολλητές με ακροδέκτη, αυτό το καλώδιο συνδέεται στον ακροδέκτη με το σύμβολο .

Παραλλαγές AC/DC:
Σχεδόν όλα τα επενδεδυμένα ηλεκτρόδια συνδέονται στο θετικό πόλο (+) της γεννήτριας. Εξαιρετικά στον αρνητικό πόλο (-) για ηλεκτρόδια επενδεδυμένα με οξύ.

ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΕ ΣΤΑΘΕΡΟ ΡΕΥΜΑ
Σύνδεση καλωδίου συγκόλλησης λαβίδας-βάσης ηλεκτροδίου
Φέρνει στο τερματικό έναν ειδικό ακροδέκτη που σφαλίζει το ξεσκέπαστο μέρος του ηλεκροδίου.
Αυτό το καλώδιο συνδέεται στον ακροδέκτη με το σύμβολο (+).

Σύνδεση καλωδίου επιστροφής ρεύματος συγκόλλησης.
Συνδέεται στο μέταλλο προς συγκόλλησης ή στο μεταλλικό πάγκο όπου στηρίζεται, όσο γίνεται πιο κοντά στο σημείο σύνδεσης υπό επεξεργασία. Για τους συγκολλητές με ακροδέκτη, αυτό το καλώδιο συνδέεται στον ακροδέκτη με το σύμβολο (-).

ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ:
Καλώδιο λαβίδας ηλεκτροδίου και καλώδιο γείωσης αδιάφορα στους σχετικούς ακροδέκτες (~ / ~).
ΔΩΣΤΕ ΤΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΦΥΓΕΤΕ ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ Π.χ.. (-)/ ~ ή (+)/ ~).

6.ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
Παραλλαγές AC:
Αυτοί οι συγκολλητές αποτελούνται από έναν μονοφασικό μετασχηματιστή με χαρακτηριστικά εξασθένισης και είναι κατάλληλοι για τη συγκόλληση σε εναλλασσόμενο ρεύμα επικαλυμένων ηλεκτροδίων (τύπου E43R).
Παραλλαγές AC/DC:
Αυτοί οι συγκολλητές είναι γεννήτριες μικτού ρεύματος (συνεχούς και εναλλασσόμενου) που επιλέγεται με τους ακροδέκτες συγκόλλησης, και είναι κατάλληλοι για τη συγκόλληδη τόξου με ηλεκτρόδιο στις διάφορες τυπολογίες επικάλυψης (ρουτίλια, οξέα, βασικά).
Για να ανάψετε το συγκολλητή ενεργήστε στο γενικό διακόπτη **(Εικ. Β(1))**. Η ένταση του παρεχόμενου ρεύματος συγκόλλησης μπορεί να ρυθμιστεί με συνέχεια, δια μέσου μιας μαγνητικής προέλευσης που ενεργοποιείται χειροκίνητα **(Εικ. Β(4))**. Η προσδιορισσμένη τιμή ρεύματος (I_2) μπορεί να διαβαστεί στη διαβαθμισμένη κλίμακα σε Ampere **(Εικ.Β(2))** που βρίσκεται στον επάνω πίνακα ή στο μετωπικό πίνακα. Το ενδεδειγμένο ρεύμα αντιστοιχεί στην τάση τόξου (U_2) σύμφωνα με τη σχέση: $U_2 = (20 + 0,04\ I_2)$ V (EN 60974).

ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
Αυτή η συσκευή συγκολλήσεως είναι προστατευμένη από θερμικά παραφορτώματα διά μέσου αυτόματης προστασίας (θερμοστάτης με αυτόματη αποκατάσταση). Όταν τα πλεγματα φτασουν μιά προκαθορισμένη θερμοκρασία, η προστασία αποσυνδέει το κύκλωμα τροφοδότησης, ανάβοντας την κίτρινη λάμπα στο μετωπικό ταμπλώ (Φιγ.Β'(3)). Μετά από ένα κρύωμα λίγων λεπτών η προστασία θα αποκατασταθεί συνδέοντας τη γραμμή τροφοδότησης και σβύνοντας την κίτρινη λαμπα. Η συσκευή συγκολλήσεως θα είναι έτοιμη να ξαναδουλέψει.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ
Παραλλαγές AC:
- Χρησιμοποιείστε ηλεκτρόδια κατάλληλα για τη χρήση με εναλλακτικό ρεύμα. Επιλέξτε την πρίζα στην οποία θα πρέπει να συνδέσετε το καλώδιο της πένσας σε σχέση με τον τύπο του ηλεκτροδίου: 50V για ηλεκτρόδια ρουτιλίου ή όξυνα, 70V προτιμητέος για βασικά ηλεκτρόδια.

Παραλλαγές AC/DC:
- Χρησιμοποιείστε τους ακροδέκτες εναλλακτικού ρεύματος για συγκολλήσεις με ηλεκρόδια με επένδυση ρουτιλίου (με μεγαλύτερη διάδοση και εύκολη χρήση και ευρέσιμο). Εάν θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε ηλεκτρόδια με βασική ή όξινη επένδυση για ανοξείδωτο ατσάλι, χρησιμοποιείστε τους ακροδέκτες με συνεχές ρεύμα συνδέοντας την πένσα υποδοχής ηλεκτροδίου στον θετικό πόλο (+); εκτάκτως ο αρνητικός πόλος (-) θα χρησιμοποιηθεί με ηλεκτρόδια με όξινη επένδυση ή ρουτιλίου.
- Είναι απαραίτητο, σε κάθε περίπτωση, να ανατρέχετε στις ενδείξεις του κατασκευαστή που αναφέρονται πάνω στη συσκευασία των χρησιμοποιούμενων ηλεκτροδίων οι οποίες δείχνουν τη σωστή πολικότητα του ηλεκτροδίου και το σχετικό βέλτιστο ρεύμα.
- Το ρεύμα συγκόλλησης πρέπει να ρυθμίζεται σε σχέση με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και με τον τύπο του αρμού που θέλετε να εκτελέσετε.
  Ενδεικτικά τα χρησιμοποιούμενα ρεύματα για τις διάφορες διαμέτρους ηλεκτροδίου είναι:

Ζηλεκτρόδιο (mm)	**Ρεύμα συγκόλλησης(A)**		
	min.		**max.**
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Να έχετε υπ\όψην σας ότι για ίδιες διαμέτρους ηλεκτροδίου θα χρησιμοποιούνται ηψηλές τιμές ρεύματος για οριζόντιες συγκολλήσεις, ενώ για συγκολλήσεις κάθετες ή πάνω από το κεφάλι θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πιο χαμηλές τιμές ρεύματος.
- Τα μηχανικά χαρακτηριστικά της συγκολλημένης σύνδεσης καθορίζονται, εκτός από την ένταση του επιλεγμένου ρεύματος, από άλλες παραμέτρους συγκόλλησης όπως μήκος τόξου, ταχύτητα και θέση εκτέλεσης, διάμετρος και ποιότητα ηλεκτροδίων (για τη σωστή συντήρησή προφυλάξτε τα ηλεκτρόδια από την υγρασία διατηρώντας τα στις ειδικές συσκευασίες ή θήκες).

Διαδικασία συγκόλλησης:
- Κρατώντας τη μάσκα ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟ ΠΡΟΣΩΠΟ, τρίβετε την άκρη του ηλεκτροδίου πάνω στο κομμάτι που πρόκειται να συγκολλήσετε εκτελώντας μια κίνηση σαν να ανάβατε ένα ξυλάκι· αυτή είναι η πιο σωστή μέθοδος για να εμπυρευματίζετε το τόξο.
  ΠΡΟΣΟΧΗ: ΜΗΝ ΧΤΥΠΑΤΕ το ηλεκτρόδιο στο κομμάτι· υπάρχει κίνδυνος να καταστρέψετε την επικάλυψη καθιστώντας δύσκολη την εμπιρευμάτιση του τόξου.
- Μόλις εμπυρευματιστεί το τόξο, προσπαθείτε να διατηρείτε μια απόσταση από το κομμάτι, ισοδύναμη με τη διάμετρο του χρησιμοποιούμενου ηλεκτροδίου και να διατηρείτε αυτήν την απόσταση όσο το δυνατόν πιο σταθερή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της συγκόλλησης· να θυμάστε ότι η κλίση του ηλεκτροδίου κατά τη φορά του προχωρήματος πρέπει να είναι περίπου 20–30 βαθμών. **(Εικ. Η).**
- Στο τέλος της ραφής συγκόλλησης, φέρετε την άκρη του ηλεκτροδίου ελαφρά προς τα πίσω σε σχέση με τη διεύθηνση του προχωρήματος, πάνω από τον κρατήρα για να κάνετε το γέμισμα, επομένως ανασηκώνετε ταχέως το ηλεκτρόδιο από το τηγμένο μέταλλο για να επιτυγχάνετε το σβήσιμο του τόξου.

ΜΟΡΦΕΣ ΤΗΣ ΡΑΦΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ
Εικ. Ι

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΝΕΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**

ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ:
ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Ο ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**
Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του συγκολλητή μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.

- Περιοδικά και οποσδήποτε με συχνότητα, ανάλογα με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του συγκολλητή και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα. (μέχρι 10bar).
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σφαλισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του συγκολλητή σφαλίζοντας μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελείτε ενέργειες συγκόλλησης με ανοιχτό συγκολλητή.
- Αν είναι απαραίτητο βάλτε ένα πολύ λεπτό στρώμα γκράσου, με υψηλή θερμοκρασία, στα τμήματα από κίνηση των οργάνων ρύθμισης (σπειροειδή άξονα, επίπεδα κυλίσματος, shunts κλπ.).

(RU)

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ ДУГОВОЙ СВАРКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОДОВ С ПОКРЫТИЕМ (MMA) ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.
Примечание: В приведенном далее тексте используется термин “сварочный аппарат”.

1.ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ
Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием сварочного аппарата и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими нормами защиты и аварийными ситуациями.
(Смотри также ТЕХНИЧЕСКУЮ СПЕЦИФИКАЦИЮ IEC или CLC/TS 62081": УСТАНОВКА И РАБОТА С ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ).

- **Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствии нагрузки напряжение, подаваемое генератором, возрастает и может быть опасно.**

- Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.
- Выполнить электрическую установку в соответствие с действующим законодательством и правилами техники безопасности.
- Соединять сварочную машину только с сетью питания с нейтральным проводником, соединенным с заземлением.
- Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.
- Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производите сварку под дождем.
- Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом в соединениях.

- Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали жидкие или газообразные горючие вещества.
- Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.
- Не проводить сварку на резервуарах под давлением.
- Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.).
- Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с дугой. Необходимо систематически проверять воздействие дымов сварки, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.

- Применять соответсвующую электроизоляцию электрода, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, расположенных поблизости (доступных). Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску и спецодежду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих платформ или ковров.
- Всегда защищать глаза специальными неактиничными стеклами, монтированными на маски и на каски.
  Пользоваться защитной невозгораемой спецодеждой, избегая подвергать кожу воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, производимых дугой ; защита должна относиться также к прочим лицам, находящимся поблизости от дуги, при помощи экранов или не отражающих штор.

- Прохождение сварочного тока приводит к возникновению электромагнитных полей (EMF), находящихся рядом с контуром сварки.

Электромагнитные поля могут отрицательно влиять на некоторые медицинские аппараты (например, водитель сердечного ритма, респираторы, металлические протезы и т. д.).
Необходимо принять соответствующие защитные меры в отношении людей, имеющих указанные аппараты. Например, следует запретить доступ в зону работы сварочного аппарата.
Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническим стандартам изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие основным пределам, касающимся воздействия на человека электромагнитных полей в бытовых условиях.

Оператор должен использовать следующие процедуры так, чтобы сократить воздействие электромагнитных полей:
- Прикрепить вместе как можно ближе два кабеля сварки.
- Держать голову и туловище как можно дальше от сварочного контура.
- Никогда не наматывать сварочные кабели вокруг тела.
- Не вести сварку, если ваше тело находится внутри сварочного контура. Держать оба кабеля с одной и той же стороны тела.
- Соединить обратный кабель сварочного тока со свариваемой деталью как можно ближе к выполняемому соединению.
- Не вести сварку рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или опираясь на сварочный аппарат (минимальное расстояние: 50 см).
- Не оставлять ферримагнитные предметы рядом со сварочным контуром.
- Минимальное расстояние d=20см (Рис. L).

- Оборудование класса A:

Этот сварочный аппарат удовлетворяет техническому стандарту изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.

⚠ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- ОПЕРАЦИИ СВАРКИ:
  - в помещении с высоким риском электрического разряда.
  - в пограничных зонах.
  - при наличии возгораемых и взрывчатых материалов.

  НЕОБХОДИМО, чтобы "ответственный эксперт" предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в ситуации тревоги.
  НЕОБХОДИМО применять технические средства защиты, описанные в 5.10; A.7; A.9. "ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ IEC или CLC/TS 62081".
- НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда сварочный аппарат или подающее устройство проволоки поддерживаются рабочим (наприм., посредством ремней).
- НЕОБХОДИМО запретить сварку, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.
- НАПРЯЖЕНИЕ МЕЖДУ ДЕРЖАТЕЛЯМИ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ГОРЕЛКАМИ: работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных электрически деталях возможна генерация опасной суммы "холостого" напряжения между двумя различными держателями электродов или горелками, до значения, могущего в два раза превысить допустимый предел.
  Необходимо, чтобы опытный координатор при помощи приборов провел измерение для определения риска и принял подходящие защитные меры, как указано в 5.9 "ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ IEC или CLC/TS 62081".

⚠ ÎСТАТОЧНЫЙ РИСК

- ОПРОКИДЫВАНИЕ: расположить сварочный аппарат на горизонтальной поверхности несущей способности, соответствующей массе; в противном случае (напр., пол под наклоном, неровный и т. д..) существует опасность опрокидывания.

- ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ: опасно применять сварочный аппарат для любых работ, отличающихся от предусмотренных (напр. Размораживание труб водопроводной сети).

- Запрещается пользоваться рукояткой в качестве приспособления для подвешивания сварочного аппарата.

2.ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Этот сварочный аппарат для дуговой сварки, сделан специально для сварки MMA при переменном токе (AC) и (у моделей AC/DC) при постоянном токе (DC) электродами с покрытием (рутиловыми, кислотными, щелочными).

СЕРИЙНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:
- Набор колес.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПО ЗАКАЗУ:
- Набор для сварки MMA.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Табличка данных

Технические данные, характеризующие работу и пользование аппаратом, приведены на специальной табличке, их разъяснение дается ниже:

Рис. A

1- Степень защиты корпуса.
2- Символ питающей сети:
Однофазное переменное напряжение;
Трехфазное переменное напряжение.
3- Символ предусмотренного типа сварки.
4- Внутренняя структурная схема сварочного аппарат.
5- Соответствует Европейским нормам безопасности и требованиям к конструкции дуговых сварочных аппаратов.
6- Серийный номер. Идентификация машины (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверке оригинальности изделия).
7- Параметры сварочного контура:
- U_0 : максимальное напряжение без нагрузки (открытый контур сварки).
- I_2/U_2 : ток и напряжение, соответствующие нормализованным производимые аппаратом во время сварки.
- **X** : коэффициент прерывистости работы. Показывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент

указывается в % к основному 10 - минутному циклу. (например, 60 % равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т. Д.).
- **A/V-A/V :** указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/ максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

8- Параметры электрической сети питания:
- **U_1 :** переменное напряжение и частота питающей сети аппарата (максимальный допуск ± 10 %).
- **$I_{1\,макс}$:** максимальный ток, потребляемый от сети.
- **$I_{1\,eff}$:** эффективный ток, потребляемый от сети.

9- ⎓ **:** Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.

10- Символы, соответствующие правилам безопасности, чье значение приведено в главе 1 "Общая техника безопасности для дуговой сварки".

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашего аппарата приведены на его табличке.

ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- **СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ: смотри таблицу (ТАБ.1)**
- **ЗАЖИМ С ЭЛЕКТРОДОМ: смотри таблицу (ТАБ.2)**

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ

рис. B

5. УСТАНОВКА

⚠ **ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ СО СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ, ОТКЛЮЧЕННЫМ И ОТСОЕДИНЕННЫМ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

СБОРКА

Снять со сварочного аппарата упаковку, выполнить сборку отсоединенных частей, имеющихся в упаковке.

Рис.C

Сборка кабеля возврата - зажима
Рис.D

Сборка кабеля/сварки - зажима держателя электрода
Рис.E

СПОСОБ ПОДЪЕМА СВАРОЧНОГО АППАРАТА

Подъем сварочного апарта ДОЛЖЕН выполняться в соответствие со способом, указанным на **Рис. F** (только для модели $I_{2\,max}$ = 350A).
Для всех других сварочных аппаратов запрещается использовать рукоятку в качестве средства подъема.
Это относится как к первой установке, так и к последующим установкам на протяжении всего срока службы аппарата .

⚠ **ВНИМАНИЕ! Установить сварочный аппарат на плоскую поверхность с соответствующей грузоподъемностью, чтобы избежать опасных смещений или опрокидывания.**

ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ПИТАНИЯ

- Перед подсоединением аппарата к электрической сети, проверьте соответствие напряжения и частоты сети в месте установки техническим характеристикам, приведенным на табличке аппарата.
- Сварочный аппарат должен соединяться только с системой питания с нулевым проводником, подсоединенным к заземлению.
- Для того, чтобы удовлетворять требованиям Стандарта EN 61000-3-11 (Мерцание изображения) рекомендуется производить соединения сварочного аппарата с точками интерфейса сети питания, имеющими импеданс менее Z макс =0,06 Ом.
- Сварочный аппарат соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.

ВИЛКА И РОЗЕТКА

Соединить кабель питания со стандартной вилкой (**2 полюса + заземление, 3 полюса + заземление**), рассчитанной на потребляемый аппаратом ток. Необходимо подключать к стандартной сетевой розетке, оборудованной плавким или автоматическим предохранителем; специальная заземляющая клемма должна быть соединена с заземляющим проводником (желто-зеленого цвета) линии питания. В таблице (**ТАБ. 1**) приведены значения в амперах, рекомендуемые для предохранителей линии замедленного действия, выбранных на основе макс. номинального тока, вырабатываемого сварочным аппаратом, и номинального напряжения питания.

Для аппаратов, напряжение питающей электросети которых может иметь два значения, необходимо установить блокирующий винт рукоятки коммутатора переключения напряжения, который блокирует переключатель в положении, соответствующем имеющемуся в действительности напряжению линии.

Рис. G

⚠ **Внимание! Несоблюдение указанных выше правил существенно снижает эффективность электрозащиты, предусмотренной изготовителем (класс I) и может привести к серьезным травмам у людей (напр., электрический шок) и нанесению материального ущерба (напр., пожару).**

СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА СВАРКИ

⚠ **ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ СОЕДИНЕНИЯ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**
В таблице (**ТАБ. 1)** имеются значения, рекомендуемые для кабелей сварки (в $мм^2$) в соответствие с максимальным током сварочного аппарата.

Вариант AC (переменный ток):
Соединение кабеля сварки держателя электрода
На конце имеется специальный зажим, который нужен для закручивания открытой части электрода.
Для сварочных аппаратов с зажимом, этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом ⏚.

Соединение кабеля возврата тока сварки
Соединяется со свариваемой деталью или с металлическим столом, на котором она лежит, как можно ближе к выполняемому сварному соединению. Для сварочных аппаратов с зажимом, этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом ⏚.

Вариант AC/DC (переменный/постоянный ток):
Почти все электроды с покрытием соединяются с положительным полюсом (+) генератора; за исключением электродов с кислотным покрытием, соединяемых с отрицательным полюсом (-).

ОПЕРАЦИИ СВАРКИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ТОКЕ

Соединение кабеля сварки держателя электрода
На конце имеется специальный зажим, который нужен для закручивания открытой части электрода.
Этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом (+).

Соединение кабеля возврата тока сварки
Соединяется со свариваемой деталью или с металлическим столом, на котором она лежит, как можно ближе к выполняемому сварному соединению.
Этот кабель необходимо соединить с зажимом, обозначенным символом (-).

ОПЕРАЦИИ СВАРКИ **ПРИ ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ:**
Кабель держателя электрода и кабель заземления одинаково подсоединяются к клеммам, относящимся (~ / ~).
ОБРАЩАТЬ ПОВЫШЕННОЕ ВНИМАНИЕ, ЧТОБЫ НЕ ВЫПОЛНИТЬ НЕПРАВИЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЕЙ СВАРКИ Прим. (-) / ~ или (+) / ~).

6. СВАРКА: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Вариант AC:
Эти сварочные аппараты состоят из однофазного трансформатора с падающей характеристикой и подходят для сварки при переменном токе электродами с покрытием (типа E43R).
Варианты AC/DC:
Эти сварочные аппараты являются генераторами смешанного тока (постоянного и переменного), выбираемого при помощи клемм сварки, подходят для дуговой сварки электродами с различными видами покрытия (рутиловыми, кислотными, щелочными).
Для включения сварочного аппарата нажать на главный выключатель **(Рис. B(1))**
Интенсивность вырабатываемого тока сварки может непрерывно регулироваться, посредством магнитного шунта, управляемого вручную **(Рис. B(4))**.
Величина заданного тока, (I_2) видна на градуированной в амперах шкале **(Рис. B (2))**, расположенной на передней или верхней панели.
Указанный ток соответствует напряжению дуги (U_2) согласно соотношению:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Этот сварочный аппарат защищен от термических перегрузок автоматической защитой (термостат с автоматическим восстановлением). Когда обмотка достигает заранее установленной температуры, защита отключает цепь питания, и включает желтую лампу на передней панели **(Рис. B(3))**. После

охлаждения в течение нескольких минут защита автоматически восстанавливается и включает линию питания; желтая лампа гаснет. Сварочный аппарат готов к дальнейшей работе.

Сварка
Вариант AC (переменный ток):
- Использовать электроды, подходящие для работы с переменным током. Выбрать разъем, к которому будет подсоединен кабель электрододержателя в зависимости от типа электрода: 50B для электродов с покрытием рутилом или кислотным покрытием; 70B для щелочных электродов.

Вариант AC/DC (переменный/постоянный ток):
- Использовать клеммы переменного тока для сварки электродами с покрытием рутилом (эти электроды широко распространены и просты в использовании). Если необходимо использовать электроды со щелочным покрытием или электроды для нержавеющей стали, использовать клеммы постоянного тока, соединяя кабель электрододержателя с положительным полюсом (+); отрицательный полюс (-) используется с электродами с кислотным или рутиловым покрытием.
- Рекомендуем всегда читать инструкцию производителя к электродам, так как в ней указаны и полярность подсоединения и оптимальный ток сварки для данных электродов.
- Ток сварки должен выбираться в зависимости от диаметра электрода и типа сварочных работ.
  Ниже приводится таблица допустимых токов сварки в зависимости от диаметра электродов:

Диаметр электрода (мм)	**Ток сварки (A)**	
	минимальный	**максимальный**
1.6	25	50
2	40	80
2.5	60	110
3.2	80	160
4	120	200
5	150	250
6	200	350

- Пользователю необходимо учитывать, что величина сварочного тока для одного и того же типа электродов выбирается разной, в зависимости от положения свариваемых деталей: при сварке на плоскости величина тока максимальна, а при вертикальном шве или работе над головой минимальна.
- Механические характеристики сварного соединения определяются, помимо интенсивности выбранного тока, такими параметрами сварки, как длина дуги, скорость и положение исполнения, диаметр и качество электродов (для правильного хранения следует держать электроды защищенными от влаги, в специальных упаковках или контейнерах).

Выполнение
- Держа маску ПЕРЕД ЛИЦОМ, прикоснитесь к месту сварки концом электрода, движение вашей руки должно быть похоже на то, каким вы зажигаете спичку. Это и есть правильный метод зажигания дуги.
  Внимание: Не стучите электродом по детали, так как это может привести к повреждению покрытия и затруднит зажигание дуги.
- Как только появится электрическая дуга, попытайтесь удерживать расстояние до шва равным диаметру используемого электрода. В процессе сварки удерживайте это расстояние постоянно для получения равномерного шва. Помните, что наклон оси электрода в направлении движения должен составлять около 20-30 градусов. **(Рис. H)**.
- Заканчивая шов, отведите электрод немного назад, по отношению к направлению сварки, чтобы заполнился сварочный кратер, а затем резко поднимите электрод из расплава для исчезновения дуги.

Параметры сварочных швов
Рис. I

7. ТЕХ ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОВЕРИТЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ОТКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ .

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОПЕРАЦИИ ВНЕПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ РАБОТАХ ПЕРСОНАЛОМ.

⚠ ВНИМАНИЕ! НИКОГДА НЕ СНИМАЙТЕ ПАНЕЛЬ И НЕ ПРОВОДИТЕ НИКАКИХ РАБОТ ВНУТРИ КОРПУСА АППАРАТА, НЕ ОТСОЕДИНИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВИЛКУ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениям вследствие контакта с частями в движении.

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи струи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс. 10 бар).
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводке отсутствуют повреждения изоляции.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на место и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Никогда не проводите сварку при открытой машине.
- Если необходимо, смажьте очень тонким слоем консистентной смазки при высокой температуре, части в движении регулировочных органов (резьбовой вал, поверхности скольжения, шунты и т. д.).

(H)

HASZNÁLATI UTASÍTÁS

FIGYELEM: A HEGESZTŐGÉP HASZNÁLATÁNAK MEGKEZDÉSE ELŐTT OLVASSA EL FIGYELMESEN A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!

HIVATÁSSZERŰ VAGY IPARI ALKALMAZÁSRA RENDELTETETT BURKOLT ELEKTRÓDOS ÍVHEGESZTŐGÉPEK (MMA)
Megjegyzés: Az alábbiakban “hegesztőgép” kifejezés használatos.

1. AZ ÍVHEGESZTÉS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI
A hegesztőgép kezelője kellő információ birtokában kell legyen a hegesztőgép biztos használatáról valamint az ívhegesztés folyamataival kapcsolatos kockázatokról, védelmi rendszabályokról és vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.
(Hivatkozási alapként használatosak a következő anyag is: “IEC vagy CLC/TS 62081 MŰSZAKI JEGYZÉK”: ÍVHEGESZTÉST SZOLGÁLÓ BERENDEZÉSEK ÖSSZESZERELÉSE ÉS HASZNÁLATA).

- **A hegesztés áramkörével való közvetlen érintekezés elkerülendő; a generátor által létrehozott üresjárási feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet .**
- **A hegesztési kábelek csatlakoztatásakor valamint, az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a hegesztőgépnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **A fáklya elhasználódott részeinek pótlását megelőzően a hegesztőgépet ki kell kapcsoni és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **Az elektromos összeszerelés végrehajtására a biztonságvédelmi normák és szabályok által előirányzottaknak megfelelően kell hogy sor kerüljön.**
- **A hegesztőgép kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolva.**
- **Meg kell győződni arról, hogy az áramellátás konnektora kifogástalanul csatlakozik a földeléshez.**
- **Tilos a hegesztőgép , nedves, nyirkos környezetben, vagy esős időben való használata.**
- **Tilos olyan kábelek használata, melyek szigetelése megrongálódott, vagy csatlakozása meglazult.**

- **Nem hajtható végre hegesztés olyan tartályokon és edényeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak, vagy tartalmazhatnak.**
- **Elkerülendő az olyan anyagokon való műveletek végrehajtása, melyek tisztítására klórtartalmú oldószerrel került sor, vagy a nevezett anyagok közelében való hegesztés.**
- **Tilos a nyomás alatt álló tartályokon való hegesztés.**
- **A munkaterület környékéről minden gyúlékony anyag eltávolítandó (pl. fa, papír, rongy, stb.).**
- **Biztosítani kell a megfelelő szellőzést, vagy a hegesztés következtében képződött füstök ívhegesztés környékéről való eltávolítására alkalmas eszközöket ; szisztematikus vizsgálat szükséges a hegesztés következtében képződött füstök expozíciós határainak megbecsléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.**

- **Az elektródtól, a megmunkálandó darabtól és a közelben elhelyezett (megközelíthető) esetleges fém alkatrészktől való megfelelő szigetelést kell alkalmazni.**
  A munkálatokat a célhoz előirányzott kesztyűt, lábbelit, fejfedőt viselve, és felhágódeszkán, vagy szigetelőszőnyegen állva kell végezni.

- **A szemek a maszkra, vagy a sisakra szerelt különleges, fényre nem reagáló üvegekkel védendők.**
  Megfelelő védő tűzálló öltözék használata kötelező, megvédve ilyen módon a bőr felhámrétegét az ívhegesztés által keltett ibolyántúli és infravörös sugaraktól; e védelmet vászon, vagy fényt vissza nem verő függöny segítségével az ívhegesztés közelében álló más személyekre is ki kell terjeszteni.

- **A hegesztőáram áthaladása a hegesztő áramkör környékén lokalizált, elektromágneses terek (EMF) keletkezését okozza.**

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (pl. Pacemaker, lélegeztetők, fémprotézisek, stb.) interferálhatnak.
Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a hegesztőgép használati térségének megközelítését.
Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabványok követelményeinek, amelyek meghatározzák az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.

A kezelőnek a következő eljárásokat kell alkalmaznia az elektromágneses tereknek való kitétel csökkentése érdekében:
- **Rögzítse együtt, egymáshoz a lehető legközelebb a két hegesztőkábelt.**
- **Tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a hegesztő áramkörtől.**
- **Soha ne csavarja a hegesztőkábeleket a teste köré.**
- **Ne hegesszen úgy, hogy a teste a hegesztő áramkör között van. Tartsa mindkét kábelt a testéhez képest ugyanazon az oldalon.**
- **Csatlakoztassa a hegesztőáram visszavezető kábelét a hegesztendő munkadarabhoz a lehető legközelebb a készítendő varrathoz.**
- **Ne hegesszen a hegesztőgép mellett, arra ülve vagy annak nekitámaszkodva (minimum távolság: 50 cm).**
- **Ne hagyjon ferromágneses tárgyakat a hegesztő áramkör közelében.**
- **Minimum távolság d=20cm (L Ábr.).**

- **A osztályú berendezés:**
  Ez a hegesztőgép megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kisfeszültségű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

KIEGÉSZITŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- **AZON HEGESZTÉSI MŰVELETEKET, melyeket:**
  - **Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövelt;**
  - **Közvetlenül szomszédos területeken;**
  - **Vagy gyúlékony, robbanékony anyagok jelenlétében kell végezni.**

  Egy „Felelős szakértőnek" KELL előzetesen értékelnie, és mindig más - vészhelyzet esetére kiképzett személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat.
  Az „IEC vagy CLC/TS 62081 MŰSZAKI JEGYZÉK" 5.10; A.7; A9" ponjaiban leírt védelmi műszaki eszközök alkalmazása KÖTELEZŐ.
- **TILOS, hogy a hegesztést a földön álló munkás végezze kivéve, ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.**
- **AZ ELEKTRODTARTÓK VAGY FÁKLYÁK KÖZÖTTI FESZÜLTSÉG: amennyiben egy munkadarabon több hegesztőgéppel , vagy több - egymással elektromosan összekötött munkadarabon kerül munka elvégzésre, két különböző elektródtartó vagy fáklya között olyan veszélyes mennyiségű üresjárási feszültség generálódhat, melynek értéke a megengedett kétszerese is lehet.**
  Ilyenkor feltétlenül szükséges, hogy egy szakértő koordinátor műszeres méréseket végezzen annak megállapítása érdekében, hogy fennáll e veszély, és megtehesse az „IEC vagy CLC/TS 62081 MŰSZAKI JEGYZÉK" 5.9.pontjában feltüntetetteknek megfelelő védelmi intézkedéseket.

EGYÉB KOCKÁZATOK
- **BILLENÉS: a hegesztőgépet a tömegenek megfelelő hordképességű vízszintes felületen kell elhelyezni; ellenkező esetben (pl. meghajlított, szétszedett padlózat stb.) fennáll a billenés veszélye.**
- **NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT: a hegesztőgép használata veszélyes bármilyen, nem előirányzott művelet végrehajtására (pl. vízvezeték csőberendezésének fagytalanítása).**
- **Tilos a hegesztőgép fogantyújának felfüggesztési eszközként való alkalmazása.**

2. BEVEZETŐ ÉS ÁLTALÁNOS ISMERTETÉS
E hegesztőgép ívhegesztést szolgáló olyan áramforrás, mely kifejezetten váltóárammal (AC), és (az AC/DC modellek esetében) egyenárammal (DC) működő, burkolt (rutil, sav, lúg) elektródos MMA hegesztések végrehajtásához került előállításra.

SOROZAT TARTOZÉKOK:
- Szabvány készlet.

KÜLÖN KÉRÉSRE SZOLGÁLTATOTT TARTOZÉKOK:
- MMA hegesztés készlete.

3. MŰSZAKI ADATOK
ADAT-TÁBLA
A hegesztőgép használatára és teljesítményére vonatkozó minden alapvető adat a jellemzők táblázatában van feltüntetve a következő jelentéssel:

A Ábr.

1- A burkolat védelmének foka.
2- Az áramellátás vezetékének jele:
1 ~: egyfázisú változó feszültség
3 ~: háromfázisó változó feszültség.
3- A tervezett hegesztés folyamatának jele.
4- A hegesztőgép belső szerkezetének jele.
5- Az ívhegesztőgépek biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI norma.
6- A hegesztőgép azonosítását szolgáló lajstromjel (nélkülözhetetlen a műszaki segélynyujtáshoz, cserealkatrészek igényének benyujtásához, a termék eredetének felkutatásához).
7- A hegesztés áramkörének teljesítményei:
- **U_0:** maximális üresjárási feszültség (a hegesztés áramköre nyitott).
- **I_2/U_2:** az áram és a megfelelő feszültség, melyet a hegesztőgép szolgáltathat a hegesztés során, normalizált.
- **X:** a kihagyás aránya: azt az időt jelzi, mely alatt a hegesztőgép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop). %-ban kerül kifejezésre 10 perces időkör alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás; és így tovább). Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (40° C -os környezetben) meghaladásra kerülnek hővédelmi beavatkozás kerül meghatározásra (a hegesztőgép stand-by marad egészen addig, amíg hőmérséklete nem tér vissza a megengedett határig).
- **A/V-A/V:** a hegesztési áramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja.

8- Az áramellátási vezeték jellemzőinek adatai:
- **U_1 :** A hegesztőgép áramellátásanak változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Az áramellátási vezetékből maximálisan elnyelt áram.
- **I_{1eff}:** A ténylegesen adagolt áram.

9- ⎓ **:** A késleltetett működésű olvadóbiztosítékok azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.
10- Azon biztonsági normára vonatkoztatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "Az ívhegesztés általános biztonsága" tartalmazza.

Megjegyzés: A feltüntetett táblában szereplő jelek és számok fiktívek, az önök tulajdonában álló hegesztőgép pontos értékei és műszaki adatai a hegesztogép tábláján láthatók.

EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:
- HEGESZTŐGÉP : ld. a táblát (1.sz. TÁBLA).
- ELEKTRODTARTÓ FOGÓJA: ld. a táblát (2.sz. TÁBLA).

4. HEGESZTŐGÉP LEÍRÁSA
Az ellenőrzés, szabályozás és összekapcsolás egységei

B Ábr.

5. ÖSSZESZERELÉS

FIGYELEM! MINDEN ÖSSZESZERELÉSSEL KAPCSOLATOS MŰVELET, VALAMINT A HEGESZTŐGÉPPEL VALÓ ELEKTROMOS ÖSSZEKÖTÉSEK KIZÁRÓLAG KIKAPCSOLT, ÉS AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTÓL MEGSZAKÍTOTT BERENDEZÉSEN VÉGEZHETŐK.
AZ ELEKTROMOS KAPCSOLÁSOKAT KIZÁRÓLAG SZAKÉRTŐ VAGY KVALIFIKÁLT SZEMÉLY VÉGEZHETI.

ELŐKÉSZÍTÉS
C Ábr.

A hegesztőgép kicsomagolása, a csomagban lévő szétszedett részek összeszerelése.

Kimenő kábel fogó összeszerelése
D Ábr.

Hegesztési kábel elektródtartó fogójának összeszerelése
E Ábr.

A HEGESZTŐGÉP FELEMELÉSÉNEK MÓDJA
A hegesztőgép felemelését az F ábrán feltüntetett módon KELL

végrehajtani **(kizárólag az $I_{2\,max}$ = 350A értékű modellek számára)**
Minden más hegesztőgép esetében tilos a fogantyút a felemelés eszközeként használni.
Mindez érvényes úgy az első összeszerelésre, mint az összes többire a hegesztőgep teljes élettartama alatt.

⚠ **FIGYELEM! A hegesztőgépet a súlyának megfelelő hordképességű vízszintes felületen kell elhelyezni a billenés és a veszélyes elmozdulások megelőzése érdekében.**

HÁLÓZATRA KAPCSOLÁS
- Bárminemű villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy a hegesztőgép tábláján feltüntetett értékek megfelelnek a felállítás helyén érvényes hálózati feszültség és frekvencia értékeivel.
- A hegesztőgépet csak egyetlen földelt semleges vezetékkel ellátott hálózati tápegységre szabad rákapcsolni.
- Az EN 61000-3-11 (Flicker) jogszabályban előírt feltételeknek való megfelelés érdekében javasoljuk a hegesztőgépnek a hálózati tápegység olyan pontjaihoz csatlakoztatását, melyek látszólagos ellenállása nem haladja meg a Zmax =0,06 ohm értéket.
- A hegesztőgép az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek megfelel.

VILLÁSDUGÓ ÉS CSATLAKOZÓ
Az áramellatási kábelt egy megfelelő teljesítményű szabványosított villásdugóval kell összekapcsolni (2P + F, 3P + F) és előkészíteni egy hálózati csatlakozót, mely olvadóbiztosítékokkal, vagy automatikus megszakító kapcsolóval van ellátva; a megfelelő föld-kivezetést a tápvezeték földvezetekevel (sarga-zold) kell összekapcsolni. A táblázat (1. Táblázat) a kiválasztott tápvezetékek késleltetett működésu olvadóbiztosítékainak javasolt értékeit tünteti fel amperben, a hegesztőgép által szolgáltatott maximális névleges áram-, és az áramellátás névleges feszültsége alapján.

Az áramellátás két feszültségével tervezett hegesztőgépek esetében olyan állásban kell előkészíteni a feszültség-váltó kapcsolója fogantyújának rögzítőcsavarjait, mely megfelel a tápvonal ténylegesen rendelkezésre álló feszültségének.
G Ábr.

⚠ **FIGYELEM! Fenti szabályok be nem tartása hatástalanítja a gyártó által előirányzott biztonságot (I osztály), minek következtében komoly kockázat lép fel úgy személyekre (pl. áramütés), mint térgyakra nézve (pl. tűzvész)**

HEGESZTÉSI ÁRAMKÖR KAPCSOLÁSA

⚠ **FIGYELEM! A KÖVETKEZŐ KAPCSOLÁSOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT MEG KELL BIZONYOSODNI ARRÓL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.**
A táblázat **(1. TÁBLÁZAT)** tünteti fel a hegesztési kábelek javasolt értékeit (mm^2 -ben) a hegesztőgép által szolgáltatott maximális áram alapján.

Váltóáram (AC) változatok:
Hegesztési kábel és elektrontartó-fogó csatlakoztatása
A kivezetés végére egy speciális szorítót kell helyezni, mely az elektród burkolatlan részének rögzítését szolgálja.
Ez a kábelt kell csatlakoztatni a jellel ellátott szorítóhoz ⊢.

Hegesztési áram kimenő kábelének csatlakoztatása
A hegesztendő munkadarabhoz, vagy ahhoz a fémből készult padhoz kell csatlakoztatni, melyen a munkadarab el van helyezve, a lehető legközelebb a kivitelezés alatt alló csatlakozáshoz. A szorítóval ellátott hegesztőgépek esetében ez a kábel a (INSERIRE SIMBOLO) jellel ellátott szorítóhoz kapcsolandó ⊣.

Váltóáram/egyenáram (AC/DC) változatok:
Csaknem mindegyik burkolt elektródot a generátor pozitív pólusához (+) kell kapcsolni, kivételt képeznek a sav burkolatú elektródok, melyek a negatív pólushoz (-) kapcsolandók.

MMA HEGESZTÉS EGYENÁRAMMAL (DC)

Hegesztési kábel és elektródtartó-fogó csatlakoztatása
A kivezetes végére egy specialis szorítót kell helyezni, mely az elektród burkolatlan részének rögzítését szolgálja.
Ezt a kábelt kell csatlakoztatni a (+) jellel ellátott szorítóhoz.

Hegesztési áram kimenő kábelének csatlakoztatása
A hegesztendő munkadarabhoz, vagy ahhoz a fémből készült padhoz kell csatlakoztatni, melyen a munkadarab el van helyezve, a lehető legközelebb a kivitelezés alatt alló csatlakozáshoz.
Ezt a kábelt kell csatlakoztatni a (-) jellel ellátott szorítóhoz.

MMA HEGESZTÉS VÁLTÓÁRAMMAL (AC)

Az elektródtartó-fogó kábelét és a földelési kábelt egyaránt a megfelelő szorítókhoz kell csatlakoztatni (~//~).
MAXIMÁLIS FIGYELMET KELL SZENTELENI A HULLÁMOKNAK. EL KELL KERÜLNI A HEGESZTÉSI KÁBELEK HELYTELEN CSATLAKOZTATÁSÁT (pl. (-) // ~, vagy (+) //~).

Tanácsok:
- Tökéletes elektromos kapcsolat biztosítása céljából a hegesztési kábelek dugaszoló kapcsolóit teljesen el kell forgatni a gyorscsatlakozókban (azok megléte esetén) ; ellenkező esetben a dugaszoló kapcsolók túlhevülése jöhet létre , mely megrongálódásukat és hatékonyságuk csökkenését eredményezheti.
- A lehető legrövidebb hegesztési kábelek használandók.
- Kerülni kell a munkadarabhoz nem tartozó fém szerkezetek alkalmazását a hegesztési áram kimenő kábele helyett; ez a biztonság szempontjából veszélyes lehet és a hegesztés nem kielégitő eredményeihez vezethet.

6. HEGESZTÉS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA
Váltóáram (AC) változatok:
Ezek a hegesztőgépek süllyedő jelleggörbéjű egyfázisú transzformátorral készültek és burkolt elektródos valtóárammal való hegesztésre alkalmasak (E43R típus).
Váltóáram/egyenáram (AC/DC) változatok:
Ezek a hegesztőgépek vegyes-áramú (váltóáram és egyenáram) generátorok. Az áramok, melyek megfelelőek a különböző típusu burkolatú (rutil, sav, lúg) elektródos ívhegesztéshez, a hegesztési kapcsok segitségével választhatók meg.
A hegesztőgép bekapcsolásához meg kell nyomni a főkapcsolót (B(1) Abr.).
A szolgáltatott hegesztési áram intenzitása folyamatosan szabályozható egy kézileg működtethető mágneses sönt segítségével **(B(4) Ábr.).**
A megindított áram értéke (I_2) Amperben olvasható le a felső panelen, vagy az elősö panelen lévő fokokra osztott skálán **(B(2) Abr.)**.
A jelzett áram megfelel az ív feszültségének (U_2) az alábbi összefüggés szerint:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

HŐSZABÁLYOZÁSI VÉDELEM
Ezt a hegesztőgépet automatikus védelem (automatikus hőfokszabályozó) óvja a termikus túlterheléstől. Amikor a tekercselések hőmérséklete elér egy előre megállapított értéket, a védelem kikapcsolja az ellátás áramkörét, meggyujtva egy az elülső panelre szerelt sárga lámpát **(B(3)Abr.)** Pár perces lehülést követően az áramellátási vezeték bekapcsolásával és a sárga lámpa leoltásával a védelem ujra helyreáll. A hegesztőgép kész a további működésre.

HEGESZTÉS
Váltóáram (AC) változatok:
- A váltóárammal való működéshez megfelelő elektrodok alkalmazandók. Ki kell választani azt a csatlakozódugót mellyel a fogó kábelje összekapcsolandó, az elektród típusától függően: **50V** a rutil vagy sav burkolatú eletródok esetében, lehetőség szerint **70V** a lúg burkolatúéban.

Valtóáram/egyenáram (AC/DC) változat:
- A kivezetéseket váltóáram üzemmódban kell használni a rutil burkolató elektrodokkal valo hegesztéskor (szélesebb diffúzióval könnyű a használat és a fellelhetőség). Amennyiben lúg-, vagy rozsdamentes acél burkolatú elektródokkal kerül elvégzésre a hegesztés, a kivezetéseket egyenáram üzemmódban kell használni, összekapcsolva az elektród tartó fogójának kábelét a pozitív pólussal (+). A negatív pólushoz (-) való kapcsolás kizárólag sav vagy rutil burkolatú elektródok esetében lehetséges.
- Minden esetben élengedhetetlen megnézni a gyárto jelzését, mely az alkalmazott elektródok csomagolásának dobozán látható, és mely feltünteti az elektród pontos polaritását, valamint a vonatkozo optimális áramot.
- A hegesztési áramot az alkalmazott elektród átmérőjétől és a megvalósitani kívánt összekapcsolás típusától függően kell szabályozni; jelzésként az alkalmazandó áramok az elektród különböző átmérői esetében az alábbiak:

ø Elektród (mm)	Hegesztési áram (A)	
	min.	max
1,6	25	50
2	40	80
2,5	60	110
3,2	80	160
4	120	200
5	150	250
6	200	350

- Ügyelni kell arra, hogy az elektród átmérőjével arányosan magas értékű áram hasznalandó síkhegesztéshez , míg függőleges-, vagy fej feletti hegesztéshez alacsonyabb értékű áramot kell használni.
- A hegesztett csatlakozás mechanikai jellemzőit a kiválasztott áram intenzitásán túlmenően a hegesztés egyéb paraméterei is meghatározzák, úgy mint: az ív hossza, a végrehajtás sebessége és helyzete, az elektródok átmérője és minősége (korrekt megóvás érdekében az elektródokat megfelelő csomagolásban vagy tartályokban tárolva kell védeni a nedvességtől).

Eljárás:
- Az ív gyujtásának legkorrektebb módja: a maszkot az ARC ELŐTT TARTVA az elektród végét.a hegesztendő munkadarabhoz kell dörzsölni olyan mozdulattal, mint egy gyufaszál meggyujtásakor.
  FIGYELEM: NEM SZABAD AZ ELEKTRÓDOT A MUNKADARABHOZ VERNI, mert ez a burkolat megrongálásának kockázatával jár, ami megnehezíti az ív gyujtását.
- Amint az ív meggyulladt igyekezni kell az alkalmazott elektród átmérőjével egyenértékű távolságot tartani a munkadarabtól, és ezt a távolságot a lehető legtovább megtartani a hegesztés során; nem szabad elfelejteni, hogy az elektród előtolás irányában való dőlésszögének kb. 30-30 foknak kell lennie **(H Abr.)**
- A hegesztés záróvonalának végén az elektród szélső részét kissé

hátra kell vinni az előtolás irányához képest, a kráter fölé, a kitöltés végrehajtásához, majd gyorsan felemelni az elektródot az öntési oldatbol annak érdekében, hogy elértté váljon az ív eloltása.

A HEGESZTÉS ZÁRÓVONALÁNAK ASPEKTUSAI
I Ábr.

7. KARBANTARTÁS

⚠ FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT ELLENŐRIZNI KELL, HOGY A HEGESZTŐGÉP KI VAN E KAPCSOLVA ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT

RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MŰVELETEIT KIZÁRÓLAG SZAKÉRTŐ, VAGY GYAKORLOTT ELEKTROMŰSZERÉSZ HAJTHATJA VÉGRE.

⚠ FIGYELEM! A HEGESZTŐGÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA, ÉS A GÉP BELSEJÉBE VALÓ BELÉPÉST MEGELŐZŐEN ELLENŐRIZNI KELL HOGY A HEGESZTŐGÉP KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN VAN E, ÉS KAPCSOLATA AZ ÁRAMELLÁTÁSI HÁLÓZATTAL MEGSZAKÍTOTT.

A feszültség alatt lévő hegesztőgépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak , melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen kapcsolat eredményez, és/ vagy sérüléseket, melyek a mozgásban lévő szervekkel való küzvetlen kapcsolat következtében keletkeznek.
- Időszakonként, a használattól, és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a hegesztőgép belsejét, és eltávolítani a transzformátorra rakódott port, száraz sűrített levegő- sugár (max. 10 bahr) segítségével.
- Alkalmanként ellenőrizni kell az elektromos kapcsolások jó rögzítését, valamint azt, hogy a kábelezés nem okoz károsodást a szigetelésben.
- A műveletek befejezésekor a rögzítő csavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a hegesztőgép paneljeit.
- Maximálisan kerülni kell hegesztési műveletek végrehajtását nyitott hegesztőgéppel.
- Amennyiben szükséges, igen vékony zsiradék réteggel, magas hőmérsékleten, meg kell kenni a szabalyozó szervek mozgásban lévő részeit (csavarmenetes tengely, csuszamlási felületek, shuntok stb.).

(RO)

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

ATENȚIE: CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE INSTRUCȚIUNI ÎNAINTE DE FOLOSIREA APARATULUI DE SUDURĂ!

APARATE DE SUDURĂ CU ARC ELECTRIC PENTRU SUDURA CU ELECTROZI ÎNVELIȚI (MMA) DESTINATE UZULUI PROFESIONAL ȘI INDUSTRIAL.
Observație: În textul care urmează se va utiliza termenul „aparat de sudură”.

1. MĂSURI GENERALE DE SIGURANȚĂ ÎN CAZUL SUDURII CU ARC
Operatorul trebuie să fie destul de instruit pentru folosirea în siguranță a aparatului și informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc, asupra măsurilor de protecție corespunzătoare și asupra măsurilor de urgență.
(a se face referire și la „SPECIFICAȚIE TEHNICĂ IEC sau CLC/TS 62081”: INSTALAREA ȘI FOLOSIREA APARATELOR PENTRU SUDURA CU ARC).

- **Evitați contactul direct cu circuitul de sudură; tensiunea în gol transmisă de generator poate fi periculoasă în anumite cazuri.**
- **Conectarea cablurilor de sudură, operațiile de control precum și reparațiile trebuie efectuate cu aparatul de sudură oprit și deconectat de la rețeaua de alimentare.**
- **Opriți aparatul de sudură și deconectați-l de la rețeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistoletului de sudură predispuse la uzură.**
- **Realizați instalația electrică corespunzător normelor și legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă**
- **Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.**
- **Asigurați-vă că priza de alimentare este corect conectată la pământarea de protecție.**
- **Nu folosiți aparatul de sudură în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.**
- **Nu folosiți cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare slăbite.**

- **Nu sudați containere, recipiente sau tubulaturi care conțin sau care au conținut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evitați operarea aparatului pe materiale curățate cu solvenți clorurați sau în vecinătatea substanțelor de acest gen.**
- **Nu sudați pe recipiente sub presiune.**
- **Îndepărtați de zona de lucru toate substanțele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cârpe, etc.).**
- **Asigurați-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte mijloace capabile să elimine gazele de sudură din vecinătatea arcului; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele de sudură în funcție de compoziția lor, concentrația și durata expunerii respective.**

- **Efectuați o izolare electrică adecvată față de electrod, piesa în lucru și față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).**
  Acest lucru se obține în mod normal prin protejarea cu mănuși, încălțăminte, măști și îmbrăcăminte adecvate acestui scop și prin utilizarea de platforme sau de covoare izolante.
- **Protejați-vă întotdeauna ochii cu geamuri de protecție inactinice montate pe măști sau pe căști.**
  Folosiți îmbrăcăminte ignifugă de protecție adecvată și evitați expunerea epidermei la razele ultraviolete și infraroșii produse de arc; protecția trebuie să fie extinsă și la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecție sau a perdelelor nereflectorizante.

- **Trecerea curentului de sudură provoacă apariția unor câmpuri electromagnetice (EMF) localizate în jurul circuitului de sudură.**

Câmpurile electromagnetice pot avea interferențe cu unele aparate medicale (ex. Pace-maker, respiratoare, proteze metalice etc.).
Trebuie luate măsuri de protecție adecvate față de persoanele purtătoare ale acestor aparate. De exemplu, trebuie interzis accesul în zona de folosire a aparatului de sudură.
Acest aparat de sudură corespunde standardelor tehnice de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu limitele de bază referitoare la expunerea umană la câmpurile electromagnetice în mediul casnic.

Operatorul trebuie să folosească următoarele proceduri pentru a reduce expunerea la câmpurile electromagnetice:
- **Să fixeze împreună, cât mai aproape posibil, cele două cabluri de sudură.**
- **Să mențină capul și trunchiul corpului cât mai departe posibil de circuitul de sudură.**
- **Să nu înfășoare niciodată cablurile de sudură în jurul corpului.**
- **Să nu sudeze cu corpul în mijlocul circuitului de sudură. Să țină ambele cabluri de aceeași parte a corpului.**
- **Să conecteze cablul de întoarcere al curentului de sudură la piesa de sudat, cât mai aproape posibil de îmbinarea ce se execută.**
- **Să nu sudeze aproape, așezați sau sprijiniți de aparatul de sudură (distanța minimă: 50cm).**
- **Să nu lase obiecte feromagnetice în apropierea circuitului de sudură.**
- **Distanța minimă d=20cm (Fig. L).**

- **Aparat de clasă A:**

Acest aparat de sudură corespunde cerințelor standardului tehnic de produs pentru folosirea exclusivă în medii industriale și în scop profesional. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

MĂSURI DE PRECAUȚIE SUPLIMENTARE
- **OPERAȚIILE DE SUDARE:**
  - **în medii cu risc ridicat de electrocutare.**
  - **în spații îngrădite.**
  - **în prezența materialelor inflamabile sau explozive .**

  TREBUIE să fie evaluate preventiv de către un “responsabil expert” și să fie efectuate întotdeauna în prezența altor persoane calificate pentru intervenții în caz de urgență.
  TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecție descrise la punctele 5.10; A.7; A.9. din capitolul „SPECIFICAȚIE TEHNICĂ IEC sau CLC/TS 62081”.
- **TREBUIE să fie interzisă sudura cu operatorul situat la înălțime față de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranță.**

- **TENSIUNE ÎNTRE PORTELECTROZI SAU PISTOLETE DE SUDURĂ: dacă se lucrează cu mai multe aparate de sudură la o singură piesă sau la mai multe piese conectate electric se poate crea o sumă periculoasă de tensiuni în gol între doi portelectrozi sau pistolete de sudură diferite, atingând o valoare care poate fi dublul limitei admise.**
  Este necesar ca un coordonator expert să efectueze măsurătorile necesare prin instrumente adecvate pentru a determina dacă există vreun risc şi să poată adopta măsuri de protecţie adecvate precum este indicat la punctul 5.9 din capitolul „SPECIFICAŢIE TEHNICĂ IEC sau CLC/TS 62081".

⚠ **ALTE RISCURI**

- **RĂSTURNARE: poziţionaţi aparatul de sudură pe o suprafaţă orizontală corespunzătoare greutăţii acestuia; în caz contrar (de ex. podele înclinate, nenetede, etc.) există pericolul răsturnării aparatului.**
- **FOLOSIRE IMPROPRIE: utilizarea aparatului de sudură în scopuri diferite faţă de cel pentru care a fost destinat (de ex. decongelarea tubulaturilor din reţeaua hidrică) este periculoasă.**
- **Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de suspensie a aparatului de sudură.**

2. INTRODUCERE ŞI DESCRIERE GENERALĂ

Acest aparat de sudură este o sursă de curent pentru sudura cu arc electric, realizată în mod special pentru sudura MMA cu electrozi înveliţi (rutilici, cu substanţe acide, sau bazice) în curent alternativ (CA) şi (la modelele CA/CC) în curent continuu (CC).

ACCESORII DE SERIE:
- Set de roţi.

ACCESORII LIVRATE LA CERERE:
- Set sudură MMA.

3. DATE TEHNICE

PLACĂ INDICATOARE

Principalele date referitoare la utilizarea şi randamentul aparatului de sudură sunt menţionate pe placa indicatoare a acestuia cu următoarele semnificaţii:

Fig. A

1- Gradul de protecţie a carcasei.
2- Simbolul prizei de alimentare:
1~: tensiune alternativă monofazică;
3~: tensiune alternativă trifazică.
3- Simbolul procedeului de sudură prevăzut.
4- Simbolul structurii interne a aparatului de sudură.
5- Normă EUROPEANĂ de referinţă pentru siguranţa şi construcţia aparatelor de sudură cu arc electric.
6- Număr de înregistrare pentru identificarea aparatului de sudură (indispensabil pentru asistenţa tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
7- Randamentul circuitului de sudură:
- **U_0 :** tensiune maximă în gol (circuit de sudură deschis).
- **I_2/U_2:** Curent şi tensiune corespunzătoare conform normelor care pot fi transmise de aparatul de sudură în timpul sudurii.
- **X :** Raportul de intermitenţă: indică perioada în care aparatul de sudură poate produce curentul corespunzător (aceeaşi coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 minute (de exemplu 60% = 6 minute de funcţionare, 4 minute de staţionare, ş.a.m.d.).
  În cazul în care parametrii de utilizare (raportaţi la temperatura mediului ambiant de 40°C) se vor depăşi, intervine protecţia termică a aparatului (aparatul rămâne în stand-by până când temperatura acestuia revine la valorile admise).
- **A/V-A/V:** indică gama de reglare a curentului de sudură (minim - maxim) la tensiunea de arc corespunzătoare.

8- Date caracteristice ale prizei de alimentare:
- **U_1:** Tensiunea alternativă şi frecvenţa de alimentare a aparatului de sudură (limitele admise ±10%).
- **$I_{1\,max}$:** Curent maxim absorbit din priză.
- **$I_{1\,eff}$:** Curentul efectiv de alimentare.

9- ⎓ **:** Valoarea siguranţelor cu temporizare prevăzute pentru protecţie

10- Simboluri care se referă la normele de siguranţă a căror semnificaţie este indicată în capitolul 1 „Măsuri de siguranţă generale pentru sudura cu arc electric".

Observaţie: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce priveşte semnificaţia simbolurilor şi a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale aparatului de sudură achiziţionat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

ALTE DATE TEHNICE:
- **APARAT DE SUDURĂ: a se vedea tabelul (TAB. 1)**
- **CLEŞTE PORTELECTROD: a se vedea tabelul (TAB. 2)**

4. DESCRIEREA APARATULUI DE SUDURĂ

Dispozitive de control, de reglare şi conectare

Fig. B

5. INSTALARE

⚠ **ATENŢIE! EFECTUAŢI TOATE OPERAŢIILE DE INSTALARE ŞI DE CONECTARE A APARATULUI DE SUDURĂ NUMAI CÂND ACESTA ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.**
LEGĂTURILE ELECTRICE ALE APARATULUI TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

PREGĂTIRE

Fig. C

Înlăturaţi aparatul de sudură din ambalajul său original şi montaţi piesele aferente prezente în ambalaj.

Asamblarea cablului de masă - cleşte

Fig. D

Asamblarea cablului de sudură - cleşte portelectrod

Fig. E

POSIBILITĂŢI DE RIDICARE A APARATULUI DE SUDURĂ

Ridicarea aparatului de sudură TREBUIE să fie efectuată prin modalităţile indicate în **Fig. F (numai pentru modelul $I_{2\,max}$ = 350A).**
În cazul celorlalte aparate de sudură se interzice folosirea mânerului ca mijloc de ridicare a acestora.
Acest lucru este valabil atât cu ocazia primei puneri în funcţiune a aparatului de sudură cât şi pe perioada întregii vieţi a aparatului.

⚠ **ATENŢIE! Poziţionaţi aparatul de sudură pe o suprafaţă plană corespunzătoare, care să poată susţine greutatea acestuia pentru a preveni răsturnarea sau deplasările periculoase ale aparatului.**

CONECTAREA LA REŢEAUA DE ALIMENTARE

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlaţi ca tensiunea şi frecvenţa de reţea disponibile în locul de instalare să corespundă cu placa indicatoare a aparatului de sudură.
- Aparatul de sudură trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Pentru a fi în conformitate cu cerinţele normei EN 61000-3-11 (Flicker) se recomandă conectarea aparatului de sudură la o reţea de alimentare care are o impedanţă la borne inferioară valorii Zmax =0,06 ohm.
- Aparatul de sudură corespunde cerinţelor normei IEC/EN 61000-3-12.

ŞTECĂR ŞI PRIZĂ

Conectaţi la cablul de alimentare un ştecăr conform normelor (2P + P, 3P + P) şi corespunzător curentului indicat şi asiguraţi o priză de reţea dotată cu siguranţe sau întrerupător automat; clema de împământare corespunzătoare trebuie să fie legată la firul de împământare (galben-verde) al cablului de alimentare. Tabelul (TAB. 1) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranţele cu temporizare, alese în baza curentului nominal maxim transmis de aparatul de sudură şi în baza tensiunii nominale de alimentare.

Pentru aparatele de sudură prevăzute cu două tensiuni de alimentare este necesară situarea şurubului de blocare corespunzător butonului de rotire de la comutatorul de modificare a tensiunii în poziţia corespunzătoare tensiunii de linie disponibilă.

Fig. G

⚠ **ATENŢIE! Nerespectarea regulilor mai sus menţionate poate duce la nefuncţionarea sistemului de siguranţă prevăzut de fabricant (clasa I) cu riscuri grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).**

CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE SUDURĂ

⚠ **ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.**
Tabelul (TAB. 1) indică valorile recomandate pentru cablurile de sudură (în mm^2) în baza curentului maxim transmis de aparatul de sudură.

Versiuni CA:
Conectare cablu de sudură - cleşte portelectrod
Cablul este dotat la capăt cu o clemă specială care serveşte la blocarea părţii expuse a electrodului.

Acest cablu se conectează la clema cu simbolul ⊢ .

Conectarea cablului de masă al curentului de sudură
Se conectează la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care este sprijinit, cât mai aproape posibil de joncţiunea în timpul executării sudurii. În cazul aparatelor de sudură dotate cu clemă, acest cablu se va conecta la clema cu simbolul ⊣ .

Versiuni CA/ CC:
Majoritatea electrozilor înveliţi se conectează la polul pozitiv (+) al generatorului; electrozii care conţin un înveliş cu caracter acid se conectează numai la polul negativ (-).

SUDURĂ MMA ÎN CURENT CONTINUU (CC).

Conectare cablu de sudură - cleşte portelectrod
Cablul este dotat la capăt cu o clemă specială care serveşte la blocarea părţii expuse a electrodului.
Acest cablu se conectează la clema cu simbolul (+) .

Conectarea cablului de masă al curentului de sudură
Se conectează la piesa de sudat sau la bancul metalic pe care este sprijinit, cât mai aproape posibil de joncţiunea în timpul executării sudurii.
Acest cablu se conectează la clema cu simbolul (-).

SUDURĂ MMA ÎN CURENT ALTERNATIV (CA)

Cablu cu cleşte portelectrod şi cablu pentru legare la masă indiferent de clamele corespunzătoare (~ / ~).
A SE ACORDA O ATENŢIE DEOSEBITĂ PENTRU A EVITA EFECTUAREA DE CONECTĂRI NECORESPUNZĂTOARE ALE CABLURILOR DE SUDURĂ (de ex. (-) / ~ sau (+) / ~).

Recomandări:
- Rotiţi la maxim conectorii cablurilor de sudură în prizele rapide (dacă sunt prezente), pentru a garanta un contact electric perfect; în caz contrar se poate produce o supraîncălzire a conectorilor respectivi rezultând în deteriorarea rapidă a acestora şi pierderea eficacităţii lor.
- Folosiţi cele mai scurte cabluri de sudură posibile.
- Evitaţi folosirea structurilor metalice care nu fac parte din piesa în lucru în locul cablului de masă al curentului de sudură; acest lucru poate fi periculos pentru măsurile de siguranţă şi poate avea rezultate nesatisfăcătoare pentru sudură.

6. SUDURA: DESCRIEREA PROCEDEULUI
Versiuni CA:
Aceste aparate de sudură sunt alcătuite dintr-un transformator monofazic cu caracteristică descendentă şi sunt prevăzute pentru sudura cu electrozi înveliţi în curent alternativ (tip E43R).
Versiuni CA/ CC:
Aceste aparate de sudură sunt generatoare de curent mixt (continuu şi alternativ) selecţionabil cu ajutorul clemelor de sudură, potrivite sudurii cu arc electric pentru sudura cu electrozi cu diferite tipuri de înveliş (rutilic, cu substanţe acide sau substanţe bazice).
Pentru a porni aparatul de sudură, acţionaţi întrerupătorul general (Fig. B (1)).
Intensitatea curentului de sudură transmis este reglabilă în mod continuu, prin intermediul unui derivator magnetic care poate fi acţionat manual **(Fig. B (4)).**
Valoarea curentului setat (I_2) se poate citi pe scala gradată în amperi **(Fig.B (2))** situată pe panoul superior sau pe panoul frontal.
Curentul indicat corespunde cu tensiunea de arc (U_2) precum reiese din formula:
$U_2 = (20 + 0,04\ I_2)$ V (EN 60974).

PROTECŢIE TERMOSTATICĂ
Acest aparat de sudură este protejat împotriva supraîncărcării termice printr-un sistem de protecţie automată (termostat cu funcţie de resetare automată). Când înfăşurările ating o temperatură prestabilită, sistemul de protecţie dezactivează circuitul de alimentare, provocând aprinderea lămpii galbene situată pe panoul frontal **(Fig.B(3)).** După o răcire de câteva minute, protecţia se resetează activând linia de alimentare şi stingând lampa galbenă. Aparatul de sudură este gata din nou pentru funcţionare.

SUDURA
Versiuni CA:
- Folosiţi electrozii corespunzători la funcţionarea aparatului în curent alternativ. Alegeţi priza la care este necesar să conectaţi cablul cleştelui în funcţie de tipul de electrod: **50 V** pentru electrozii rutilici sau cu caracter acid; **70 V** este preferabil pentru electrozii cu caracter bazic.

Versiuni CA/CC:
- Folosiţi capetele cablului în curent alternativ pentru suduri cu electrozi înveliţi rutilici (mai comun şi de o utilizare mai simplă). În cazul în care se folosesc electrozi cu înveliş cu caracter bazic sau electrozi pentru oţel inoxidabil, folosiţi capetele cablului în curent continuu conectând cablul clemei portelectrod la polul pozitiv (+); polul negativ (-) se va folosi numai cu electrozi rutilici sau cu înveliş cu caracter acid.
- În orice caz este necesară respectarea indicaţiilor producătorului situate pe ambalajul electrozilor utilizaţi cu referire la polaritatea corectă a electrozilor precum şi la curentul optimal corespunzător.
- Curentul de sudură se reglează în funcţie de diametrul electrodului utilizat şi de tipul de joncţiune care se doreşte să se efectueze; în scop informativ, curentul utilizat pentru diferitele tipuri de diametru de electrozi este:

ø Electrod (mm)	Curentul de sudură (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- De reţinut este faptul că pentru electrozi de acelaşi diametru se vor utiliza valori de curent ridicate pentru suduri pe orizontală, în timp ce pentru suduri pe verticală sau deasupra capului se vor utiliza valori de curent mai scăzute.
- Caracteristicile mecanice ale joncţiunii sudate sunt determinate, pe lângă intensitatea curentului ales, şi de alţi parametri de sudură precum lungimea arcului, viteza şi poziţia în timpul executării, diametrul şi calitatea electrozilor (pentru o conservare corectă a electrozilor, feriţi-i de sursele de umiditate prin intermediul ambalajelor sau recipientelor corespunzătoare).

Procedeu:
- Cu masca ÎN FAŢA OCHILOR, frecaţi vârful electrodului de piesa de sudat, efectuând o mişcare similară aprinderii unui chibrit; aceasta este metoda cea mai corectă pentru declanşarea arcului.
ATENŢIE: NU LOVIŢI electrodul de piesă; se riscă dăunarea învelişului electrodului îngreunând declanşarea arcului.
- Imediat ce s-a declanşat arcul, încercaţi să menţineţi o oarecare distanţă faţă de piesă egală cu diametrul electrodului utilizat şi menţineţi această distanţă destul de constantă posibil în timpul sudurii; amintiţi-vă că înclinaţia electrodului în direcţia de avansare trebuie să fie de aproximativ 20-30 grade. **(Fig. H)**.
- La sfârşitul cordonului de sudură, orientaţi extremitatea electrodului înapoi faţă de direcţia de avansare deasupra craterului format pentru a-l umple şi ridicaţi electrodul imediat de la baia de sudură pentru stingerea arcului.

ASPECTE ALE CORDONULUI DE SUDURĂ
Fig. I

7. ÎNTREŢINERE

⚠ ATENŢIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAŢIILOR DE ÎNTREŢINERE, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL DE SUDURĂ ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

ÎNTREŢINERE SPECIALĂ
OPERAŢIILE DE ÎNTREŢINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ŞI MECANIC.

⚠ ATENŢIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI DE SUDURĂ PENTRU A AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAŢI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA DE ALIMENTARE.

Eventualele verificări efectuate sub tensiune în interiorul aparatului de sudură pot cauza electrocutări grave datorate contactului direct cu părţile sub tensiune şi/ sau leziuni datorate contactului direct cu piesele în mişcare.
- Verificaţi interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcţie de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta şi înlăturaţi praful depozitat pe transformator prin insuflarea cu aer comprimat şec (max. 10 bar).
- În timpul acestei operaţii verificaţi ca legăturile electrice să fie strânse bine şi cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolării.
- La terminarea acestor operaţii, repoziţionaţi plăcile carcasei aparatului de sudură, strângând bine şuruburile de fixare.
- Evitaţi întotdeauna efectuarea operaţiilor de sudare cu aparatul deschis.
- La nevoie ungeţi piesele în mişcare ale organelor de reglare (arbore filetat, suprafeţe de alunecare, şunturi, etc.) cu un strat foarte subţire de grăsime la o temperatură ridicată.

_____(PL)_____

INSTRUKCJA OBSŁUGI

UWAGA: PRZED ROZPOCZĘCIEM SPAWANIA NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!

SPAWARKI ŁUKOWE DO ELEKTROD OTULONYCH (MMA) PRZEZNACZONE DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO.
Uwaga: W poniższym tekście został zastosowany termin “spawarka”.

1. OGÓLNE BEZPIECZEŃSTWO PODCZAS SPAWANIA ŁUKOWEGO
Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używaniu spawarki, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego, odpowiednich środkach ochronnych oraz procedurach awaryjnych.
(Przejrzeć również "SPECYFIKACJĘ TECHNICZNĄ IEC lub CLC/TS 62081”: INSTALACJA I UŻYWANIE SPRZĘTU DO SPAWANIA ŁUKOWEGO).

- **Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem spawania; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez generator może być niebezpieczne.**
- **Podłączanie przewodów spawalniczych, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonane po**

wyłączeniu spawarki i odłączeniu zasilania urządzenia.
- **Przed wymianą zużytych elementów uchwytu spawalniczego należy wyłączyć spawarkę i odłączyć zasilanie.**
- **Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.**
- **Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.**
- **Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.**
- **Nie używać spawarki w środowisku wilgotnym lub mokrym lub też podczas padającego deszczu.**
- **Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.**

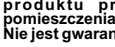
- **Nie spawać pojemników, kontenitorów lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.**
- **Nie stosować rozpuszczalników chlorowanych do materiałów czystych i nie przechowywać w ich pobliżu.**
- **Nie spawać zbiorników pod ciśnieniem.**
- **Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne(np. drewno, papier, szmaty, itp.).**
- **Upewnić sie, czy w pobliżu łuku jest odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów spawalniczych; należy systematycznie sprawdzać, aby ocenić granice działania oparów spawalniczych w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego procesu spawania.**

- **Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy elektrodą, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).**
  W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- **Należy zawsze chronić oczy za pomocą odpowiednich szkieł przyciemnianych z filtrem UV, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych.**
  Nosić odpowiednią ognioodporną odzież ochronną, unikając narażenia na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, wytwarzanego przez łuk; rozszerzyć zabezpieczenie na inne osoby znajdujące sie w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nie odbijających.

- **Przepływający prąd spawania powoduje powstawanie pól elektromagnetycznych (EMF) zlokalizowanych w pobliżu obwodu spawania.**

Pola elektromagnetyczne mogą nakładać się na funkcjonowanie aparatury medycznej (np. Pace-maker, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.).
Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakaz dostępu do strefy, w której używana jest spawarka.
Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Operator musi stosować się do następujących zaleceń, umożliwiających zredukowanie ekspozycji na pola elektromagnetyczne:
- **Przymocuj dwa przewody spawalnicze możliwie jak najbliżej siebie.**
- **Zwracaj uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu spawania.**
- **Nie owijaj nigdy przewodów spawalniczych wokół ciała.**
- **Nie spawaj podczas przebywania w zasięgu obwodu spawania. Zwracaj uwagę, aby oba przewody znajdowały się z tej samej strony ciała.**
- **Podłącz przewód powrotny prądu spawania do spawanego przedmiotu, najbliżej jak tylko jest to możliwe do spawanego złącza.**
- **Nie spawaj w pobliżu spawarki, nie siadaj lub opieraj się o nią podczas wykonywania tej operacji, (minimalna odległość: 50cm).**
- **Nie pozostawiaj przedmiotów ferromagnetycznych w pobliżu obwodu spawania.**
- **Minimalna odległość d=20cm (Rys. L).**



- **Aparatura klasy A:**

Niniejsza spawarka spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem budynki przeznaczone do użytku domowego.

⚠ DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- **OPERACJE SPAWANIA:**
  - **W otoczeniu o zwiększonym zagrożeniu szoku elektrycznego;**
  - **W miejscach graniczących;**
  - **W obecności materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.**

  NALEŻY zapobiegawczo poddawać ocenie "Odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii.
  NALEŻY zastosować techniczne środki zabezpieczające, opisane w punktach 5.10; A.7; A.9. "SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ IEC lub CLC/TS 62081".
- **ZABRANIA SIĘ spawania operatorom znajdującym sie nad podłożem, z wyjątkiem ewentualnych przypadków zastosowania platform bezpieczeństwa.**
- **NAPIĘCIE POMIĘDZY UCHWYTAMI ELEKTROD LUB UCHWYTAMI SPAWALNICZYMI: podczas pracy z większą ilością spawarek na jednym przedmiocie lub na kilku przedmiotach połączonych elektrycznie może powstawać niebezpieczna suma napięć jałowych pomiędzy dwoma różnymi uchwytami elektrody lub uchwytami spawalniczymi, o wartości mogącej osiągać podwójną wartość graniczną dopuszczalną.**
  Doświadczony koordynator powinien dokonać pomiaru za pomocą odpowiedniego przyrządu, celem zbadania zagrożenia i umożliwić zastosowanie odpowiednich środków zabezpieczających, jak w punkcie 5.9 "SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ IEC Lub CLC/TS 62081".

⚠ POZOSTAŁE ZAGROŻENIA

- **WYWRÓCENIE: ustawić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. pochyła posadzka, niespoista itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.**

- **NIEWŁAŚCIWE UŻYWANIE: używanie spawarki do jakiejkolwiek obróbki odmiennej od przewidzianej jest niebezpieczne (np. rozmrażanie przewodów rurowych instalacji wodnej).**

- **Zabronione jest używanie uchwytu jako środka do zawieszenia spawarki.**

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Niniejsza spawarka jest źródłem prądu do spawania łukowego, zrealizowana specjalnie do spawania metodą MMA prądem przemiennym (AC) i (w modelach AC/DC) prądem stałym (DC) elektrod otulonych (rutylowych, kwaśnych, zasadowych).

AKCESORIA STANDARDOWE:
- Zestaw kół.

AKCESORIA DOSTARCZANE NA ŻĄDANIE:
- Zestaw spawający MMA.

3.DANE TECHNICZNE

TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania oraz wydajności spawarki zostały podane na tabliczce parametrów o następującym znaczeniu:

Rys. A

1- Stopień zabezpieczenia obudowy.
2- Symbol linii zasilania:
  1~: napięcie przemienne jednofazowe;
  3~: napięcie przemienne trójfazowe.
3- Symbol wybranego procesu spawania.
4- Symbol struktury wewnętrznej spawarki.
5- Norma EUROPEJSKA, będąca odniesieniem dla bezpieczeństwa i produkcji urządzeń przeznaczonych do spawania łukowego.
6- Numer części służący do identyfikacji spawarki (niezbędny dla pogotowia technicznego, zamówienia części zamiennych i badań pochodzenia produktu).
7- Wydajność obwodu spawania:
  - **U_0 :** maksymalne napięcie jałowe (otwarty obwód spawania).
  - **I_2/U_2:** Prąd i odpowiednie napięcie znormalizowane, które mogą być wytwarzane przez spawarkę podczas procesu spawania.
  - **X :** Cykl pracy: wskazuje czas, podczas którego spawarka może wytwarzać odpowiednią ilość prądu (ta sama kolumna). Wyrażany w %, na podstawie cyklu 10 minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
    W przypadku, gdy współczynniki wykorzystywania (dotyczące 40°C otoczenia) zostaną przekroczone, powodowane jest zadziałanie zabezpieczenia termicznego (spawarka pozostanie w trybie stand-by dopóki jej temperatura nie powróci do dopuszczalnych granic).
  - **A/V-A/V:** Wskazuje gamę regulacji prądu spawania (minimalny - maksymalny) przy odpowiednim napięciu łuku.
8- Dane charakterystyczne dla linii zasilania:
  - **U_1:** Napięcie przemienne i częstotliwość zasilania spawarki (dopuszczalne granice ± 10%):

- I_{1max}: Prąd maksymalny pobierany z sieci.
- I_{1eff}: Prąd rzeczywisty zasilania.

9- ⏦: Wartość bezpieczników z opóźnionym działaniem, które należy przewidzieć celem zabezpieczenia linii

10- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rozdziale 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych posiadanej spawarki należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samej spawarki.

POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:
- **SPAWARKA: patrz tabela (TAB.1)**
- **UCHWYT ELEKTRODY: patrz tabela (TAB.2)**

4. OPIS SPAWARKI
Urządzenia kontroli, regulacji i podłączenia
Rys. B

5. INSTALOWANIE

⚠ **UWAGA! PRZED WYKONANIEM WSZELKICH OPERACJI INSTALOWANIA I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNEGO NALEŻY WYŁĄCZYć SPAWARKĘ I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**
PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

PRZYGOTOWANIE
Rys. C
Rozpakować spawarkę i zamontować odłączone części znajdujące się w opakowaniu.

Montaż przewodu powrotnego-zacisk
Rys. D

Montaż przewodu spawalniczego - uchwyt elektrody
Rys. E

SPOSÓB PODNOSZENIA SPAWARKI
SpawarkĘ NALEŻY podnosić jak wskazano na **Rys. F** (wyłącznie dla modelu I_{2max} = 350A).
Zabronione jest używanie uchwytów do podnoszenia pozostałych typów spawarki.
Obowiązuje to zarówno przy pierwszej instalacji jak i podczas całej eksploatacji urządzenia.

⚠ **UWAGA! Ustawić spawarkę na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej do jej wagi celem uniknięcia wywrócenia lub przesunięcia.**

PODŁĄCZENIE DO SIECI
- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce spawarki odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącymi do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Spawarkę należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Celem spełnienia wszystkich wymagań Normy EN 61000-3-11 (Flicker) zaleca się podłączenie spawarki do interfejsu sieci zasilania, który wykazuje impedancję mniejszą od Zmax =0,06 ohm.
- Spawarka spełnia wymogi normy IEC/EN 61000-3-12.

WTYCZKA I GNIAZDO WTYCZKOWE
Podłączyć do przewodu zasilania z wtykiem znormalizowanym, (2P + T, 3P + T) o odpowiedniej pojemności elektrycznej i przygotować gniazdo wtyczkowe wyposażone w bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik; specjalnie przygotowany zacisk uziemiający należy podłączyć do przewodu uziomowego (żółto-zielony) przewodu zasilania. W tabeli **(TAB.1)** podane są w amperach zalecane wartości bezpieczników zwłocznych przewodu, wybrane w zależności od maksymalnego prądu znamionowego wytwarzanego przez spawarkę i napięcia znamionowego zasilania.

W spawarkach o dwóch rodzajach napięcia zasilania należy przygotować śrubę blokującą pokrętło przełącznika do zmiany napięcia w położeniu odpowiadającym napięciu przewodu, które jest rzeczywiście do dyspozycji (patrz przykład poniżej).
Rys. G

⚠ **UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej podanych zasad powoduje nieskuteczne działanie układu zabezpieczenia przewidzianego przez producenta (klasa I), wraz z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np. szok elektryczny) i dla przedmiotów (np. pożar).**

PODŁĄCZENIE OBWODU SPAWANIA

⚠ **UWAGA! PRZED WYKONANIEM PODŁĄCZEń NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZONA OD SIECI ZASILANIA.**
W tabeli **(TAB. 1)** podane są wartości zalecane dla przewodów spawalniczych (w mm^2) w zależności od maksymalnego prądu wytwarzanego przez spawarkę.

Wersje AC:
Podłączenie przewodu spawalniczego do uchwytu elektrody
Na końcówce znajduje się specjalny zacisk, który służy do zakleszczenia nieosłoniętej części elektrody.
Przewód ten należy podłączyć do zacisku z symbolem ⏋ .

Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania
Podłączyć do spawanego przedmiotu lub metalowego stołu spawalniczego, na którym jest ułożony, jak najbliżej wykonywanego złącza. Przy spawarkach wyposażonych w zaciski, przewód ten należy podłączyć do zacisku z symbolem ⏌.

Wersje AC/DC:
Prawie wszystkie elektrody otulone należy podłączyć do bieguna dodatniego (+) generatora; za wyjątkiem elektrod kwaśnych, które należy podłączyć do bieguna ujemnego (-).

SPAWANIE MMA PRĄDEM STAŁYM (DC)

Podłączenie przewodu spawalniczego do uchwytu elektrody
Na końcówce znajduje się specjalny zacisk, który służy do zakleszczenia nieosłoniętej części elektrody.
Przewód ten należy podłączyć do zacisku z symbolem (+).

Podłączenie przewodu powrotnego prądu spawania
Podłączyć do spawanego przedmiotu lub do metalowego stołu spawalniczego, na którym jest ułożony, jak najbliżej do wykonywanego złącza.
Przewód ten należy podłączyć do zacisku z symbolem (-).

SPAWANIE MMA PRĄDEM PRZEMIENNYM (AC)

Podłączyć przewód uchwytu elektrody oraz przewód uziemiający do odpowiednich zacisków (~ / ~).
ZWRACAĆ BACZNĄ UWAGĘ NA PRAWIDŁOWE PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW SPAWALNICZYCH (np. (-) / ~ lub (+) / ~).

Zalecenia:
- Przekręcić do końca łączniki przewodów spawalniczych w szybkozłączkach (jeżeli występują), aby zapewnić prawidłowy zestyk elektryczny; w przeciwnym przypadku nastąpi przegrzanie łączników co powoduje szybkie zużycie i utratę skuteczności.
- Zastosować możliwie jak najkrótsze przewody spawalnicze.
- Nie używać metalowych struktur, nie będących częścią obrabianego przedmiotu w zastępstwie przewodu powrotnego prądu spawania; może to stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i obniżać wydajność procesu spawania.

6. SPAWANIE: OPIS PROCESU
Wersje AC:
Spawarki składają się z jednofazowego transformatora o charakterystyce opadającej, przeznaczone są do spawania prądem przemiennym elektrod otulonych (typu E43R).
Wersje AC/DC:
Spawarki są źródłami dwóch rodzajów prądu (prąd stały i przemienny), który można wybrać za pomocą zacisków spawalniczych; przeznaczone są do spawania łukowego elektrod o różnych rodzajach osłon (rutylowe, kwaśne, zasadowe).
Włączyć spawarkę wciskając wyłącznik główny **(Rys. B (1)).**
Natężenie wytwarzanego prądu spawania jest stale regulowane, za pomocą bocznika magnetycznego uruchamianemu ręcznie **(Rys. B (4)).**
Ustawiona wartość prądu, (I_2) jest odczytywana w amperach na podziałce skalowanej **(Rys.B (2)),** znajdującej się na panelu przednim lub górnym.
Podana wartość prądu odpowiada napięciu łuku(U_2), zgodnie ze wzorem:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

ZABEZPIECZENIE TERMOSTATYCZNE
Spawarka jest automatycznie zabezpieczona przed nadmiernym obciążeniem termicznym (termostat o automatycznym resetowaniu). Po uzyskaniu wcześniej ustawionej temperatury uzwojenia, zabezpieczenie wyłączy obwód zasilania, włączając jednocześnie żółtą lampkę znajdującą się na przednim panelu **(Rys.B(3))**. Po kilkuminutowym schłodzeniu zabezpieczenie zostanie przywrócone do pierwotnego stanu i włączy się linia zasilania, równocześnie wyłączy się żółta lampka. Spawarka będzie ponownie gotowa do pracy.

SPAWANIE
Wersje AC:
- Stosować elektrody przeznaczone do spawania prądem przemiennym. Wybrać gniazdo, do którego należy podłączyć przewód uchwytu zgodnie z rodzajem stosowanych elektrod: **50V** dla elektrod rutylowych lub kwaśnych; **70V** dla elektrod zasadowych.

Wersje AC/DC :
- Stosować końcówki przewodów dla prądu przemiennego, przeznaczone do spawania elektrodami rutylowymi (najbardziej rozpowszechnione, łatwe w zastosowaniu i dostępne). W przypadku, gdy używane są elektrody zasadowe lub elektrody do

stali nierdzewnej, stosować końcówki dla prądu stałego podłączając przewód uchwytu elektrody do bieguna dodatniego (+); wyjątkowo zostanie on podłączony do bieguna ujemnego (-) w przypadku zasosowania elektrod kwaśnych lub rutylowych.
- Bardzo ważne jest, aby użytkownik stosował się do zaleceń producenta, podanych na opakowaniu używanych elektrod. W zaleceniach podana jest prawidłowa biegunowość elektrody i optymalny prąd spawania.
- Prąd spawania należy regulować w zależności od średnicy używanej elektrody i rodzaju wykonywanego złącza; poniżej podane są wartości prądu używanego dla różnych średnic elektrod:

ø Elektroda (mm)	Prąd spawania (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Użytkownik powinien pamiętać, że w zależności od średnicy elektrody wysokie wartości prądu należy stosować podczas spawania poziomego, natomiast przy spawaniu pionowym lub pułapowym należy zastosować prądy o niższej wartości .
- Oprócz natężenia wybranego prądu spawane złącze jest określane przez inne parametry mechaniczne, takie jak: długość łuku, prędkość i położenie spawania, średnica i jakość elektrod (elektrody należy przechowywać zgodnie z zaleceniami w suchym i chłodnym miejscu, chronić od wilgoci za pomocą specjalnych opakowań i pojemników).

Proces spawania:
- OSŁANIAJĄC TWARZ maską spawalniczą, lekko pocierać końcówką elektrody o spawany przedmiot, wykonując ruchy jak podczas zapalania zapałki; jest to najbardziej prawidłowa metoda zajarzenia łuku.
  UWAGA: NIE STUKAĆ elektrodą o przedmiot; grozi uszkodzeniem powłoki i utrudnia zajarzenie łuku.
- Bezpośrednio po zajarzeniu należy utrzymywać odległość od spawanego przedmiotu odpowiadającą średnicy używanej elektrody. Podczas spawania utrzymywać odległość bez zmian jak tylko jest to możliwe. Należy pamiętać, że nachylenie elektrody w kierunku posuwu powinno wynosić około 20-30 stopni, **(Rys.H).**
- Po wykonaniu ściegu spawania przesunąć końcówkę elektrody lekko do tyłu względem kierunku posuwu, przytrzymać aż wypełni się krater, następnie szybko podnieść elektrodę z jeziorka ciekłego metalu, aby zgasić łuk.

WYGLĄD ŚCIEGU SPAWANIA
Rys. I

7. KONSERWACJA

⚠ **UWAGA! PRZED WYKONANIEM OPERACJI KONSERWACYJNYCH NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA JEST WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

NADZWYCZAJNA KONSERWACJA
OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI POWINNY BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM.

⚠ **UWAGA! PRZED WYJĘCIEM PANELI SPAWARKI I DOSTANIEM SIĘ DO JEJ WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SPAWARKA ZOSTAŁA WYŁĄCZONA I ODŁĄCZYĆ ZASILANIE.**

Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz spawarki mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem lub/i mogą one powodować uszkodzenia wynikające z bezpośredniego kontaktu z częściami znajdującymi w ruchu.
- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrze spawarki i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks 10 bar).
- Korzystając z okazji należy sprawdzić, czy połączenia elektryczne są prawidłowo dociśnięte, a izolacje okablowania nie uległy uszkodzeniom .
- Po zakończeniu wyżej wymienionych operacji należy ponownie zamontować panele spawarki, dokręcając do końca śruby zaciskowe.
- Należy bezwzględnie unikać wykonywania operacji spawania przy otwartej spawarce.
- Jeżeli to konieczne smarować cieniutką warstwą gorącego smaru części urządzeń regulacji znajdujące się w ruchu (wał gwintowany, płaszczyzny przesuwania się, shunts itd...).

(CZ)

NÁVOD K POUŽITÍ

UPOZORNĚNÍ: PŘED POUŽITÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!

OBLOUKOVÉ SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJE PRO OBALENÉ ELEKTRODY (MMA), URČENÉ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ.
Poznámka: V následujícím textu bude použitý výraz „svařovací přístroj".

1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ
Operátor musí být dostatečně vyškolený k bezpečnému použití svařovacího přístroje a informován o rizicích spojených s postupy při svařování obloukem, o příslušných ochranných opatřeních a o postupech v nouzovém stavu.
(Související informace najdete také v „TECHNICKÉM PŘEDPISU IEC nebo CLC/TS 62081" INSTALACE A POUŽITÍ ZAŘÍZENÍ PRO OBLOUKOVÉ SVAŘOVÁNÍ).

- **Zabraňte přímému styku se svařovacím obvodem; napětí naprázdno dodávané generátorem může být za daných okolností nebezpečné.**
- **Připojení svařovacích kabelů, kontrolní operace a opravy musí být prováděny při vypnutém svařovacím přístroji, odpojeném od elektrického rozvodu.**
- **Před výměnou opotřebitelných součástí svařovací pistole vypněte svařovací přístroj a odpojte jej z napájecí sítě.**
- **Vykonejte elektrickou instalaci v souladu s platnými předpisy a zákony pro zabránění úrazům.**
- **Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.**
- **Ujistěte se, že je napájecí zásuvka řádně připojena k ochrannému zemnicímu vodiči.**
- **Nepoužívejte svařovací přístroj ve vlhkém, mokrém prostředí nebo za deště.**
- **Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolněnými spoji.**

- **Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.**
- **Vyhněte se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.**
- **Nesvařujte na zásobnících pod tlakem.**
- **Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry, atd.).**
- **Zabezpečte si vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování svařovacích dýmů z blízkosti oblouku; Mezní hodnoty vystavení se svařovacím dýmům v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při jejich vyhodnocování.**

- **Zabezpečte si vhodnou izolaci vzhledem k elektrodě, opracovávané součásti a případným uzemněným kovovým částem umístěným v blízkosti (dostupným).**
  Obyčejně toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních koberců.
- **Pokaždé si chraňte zrak použitím příslušných skel neobsahujících aktinium na ochranných štítech nebo maskách.**
  Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv za účelem zabránění vystavení pokožky ultrafialovému a infračervenému záření pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to použitím stínidel nebo nereflexních závěsů.

- **Průchod svařovacího proudu způsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí svařovacího obvodu.**
Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některých zdravotních zařízení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).
Proto je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití svařovacího přístroje.
Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v

průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Obsluha musí používat následující postupy, aby snížila expozici vůči elektromagnetickým polím:
- **Připevnit oba svařovací kabely společně co nejblíže.**
- **Udržovat hlavu a trup co nejdále od svařovacího obvodu.**
- **Nikdy si neovíjet svařovací kabely kolem těla.**
- **Nesvařovat s tělem nacházejícím se uprostřed svařovacího obvodu. Udržovat oba kabely na stejné straně těla.**
- **Připojit zemnicí kabel svařovacího proudu k dílu určenému ke svařování, co nejblíže k realizovanému spoji.**
- **Nesvařovat v blízkosti svařovacího přístroje ani na něm nesedět a neopírat se o něj (minimální vzdálenost: 50cm).**
- **Nenechávat feromagnetické předměty v blízkosti svařovacího obvodu.**
- **Minimální vzdálenost d=20cm (Obr. L).**

- Zařízení třídy A:
Tento svařovací přístroj vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.

⚠ DALŠÍ OPATŘENÍ

- **OPERACE SVAŘOVÁNÍ:**
  - **V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;**
  - **ve vymezených prostorech;**
  - **v přítomnosti zápalných nebo výbušných materiálů.**

  MUSÍ být předem zhodnoceny „Odborným vedoucím" a vykonány pokaždé v přítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových případech.
  MUSÍ být zavedeno používání ochranných technických prostředků, popsaných v částech 5.10; A.7; A.9 „TECHNICKÉHO PŘEDPISU IEC nebo CLC/TS 62081".
- **MUSÍ být zakázáno svařování operátorem zvednutým ze země, s výjimkou použití bezpečnostních plošin.**
- **NAPĚTÍ MEZI DRŽÁKY ELEKTROD NEBO SVAŘOVACÍMI PISTOLEMI: Při práci s více svařovacími přístroji na jediném svařovaném kusu nebo na více kusech spojených elektricky může dojít k nebezpečnému součtu napětí mezi dvěma odlišnými držáky elektrod nebo se svařovacími pistolemi, s hodnotou, která může dosáhnout dvojnásobku přípustné meze.**
  Je potřebné, aby odborník koordinátor provedl měření přístroji za účelem určení existence nebezpečí rizika a mohl přijmout vhodná ochranná opatření v souladu s ustanovením části 5.9 „TECHNICKÉHO PŘEDPISU ICE nebo CLC/TS 62081".

⚠ ZBYTKOVÁ RIZIKA

- **PŘEVRÁCENÍ: Umístěte svařovací přístroj na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opačném případě (např. na nakloněné, poškozené podlaze, atd.) existuje nebezpečí převrácení.**

- **NESPRÁVNÉ POUŽITÍ: Použití svařovacího přístroje na jakékoli jiné použití než je správné použití, (např. rozmrazování potrubí vodovodního rozvodu), je nebezpečné.**

- **Je zakázáno používat rukojeť jako prostředek k zavěšení svařovacího přístroje.**

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Tento svařovací přístroj je zdrojem proudu pro obloukové svařování a je vyroben speciálně pro svařování MMA střídavým proudem (AC) a (u modelů AC/DC) jednosměrným proudem (DC) obalených elektrod (rutilových, kyselých, bazických).

STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ:
- Sada koleček.

PŘÍSLUŠENSTVÍ DODÁVANÉ NA PŘÁNÍ:
- Sada pro svařování MMA.

3.TECHNICKÉ ÚDAJE
IDENTIFIKAČNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností svařovacího přístroje jsou shrnuty na identifikačním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A

1- Stupeň ochrany obalu.
2- Symbol napájecího vedení:
1~: střídavé jednofázové napětí;
3~: střídavé třífázové napětí.
3- Symbol předurčeného způsobu svařování.
4- Symbol vnitřní struktury svařovacího přístroje.
5- Příslušná EVROPSKÁ norma pro bezpečnost a konstrukci strojů pro obloukové svařování.
6- Výrobní číslo pro identifikaci svařovacího přístroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
7- Vlastnosti svařovacího obvodu:
- **U_0 :** Maximální napětí naprázdno (rozepnutý svařovací obvod).
- **I_2/U_2:** Normalizovaný proud a napětí, kterou mohou být dodávány svařovacím přístrojem během svařování.
- **X :** Zatěžovatel: Poukazuje na čas, během kterého může svařovací přístroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.).
  Při překročení faktorů použití (vztažených na 40 °C v prostředí), dojde k zásahu tepelné ochrany (svařovací přístroj zůstane v pohotovostním režimu, dokud se jeho teplota nedostane zpět do přípustného rozmezí).
- **A/V-A/V:** Poukazuje na regulační řadu svařovacího proudu (minimální maximální) při odpovídajícím napětí oblouku.

8- Technické údaje napájecího vedení:
- **U_1:** Střídavé napětí a frekvence napájení svařovacího přístroje (povolené mezní hodnoty ±10%):
- **I_{1max}:** Maximální proud absorbovaný vedením.
- **I_{1eff}:** Efektivní napájecí proud.

9- ⏚ **:** Hodnota pojistek s opožděnou aktivací, potřebných k ochraně vedení
10- Symboly vztahující se k bezpečnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpečnost pro obloukové svařování".

Poznámka: Uvedený příklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientační hodnoty; přesné hodnoty technických údajů vašeho svařovacího přístroje musí být odčítány přímo z identifikačního štítku samotného svařovacího přístroje.

DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:
- **SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ: viz tabulka (TAB. 1)**
- **DRŽÁK ELEKTRODY: viz tabulka (TAB. 2)**

4. POPIS SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE
Kontrolní zařízení, regulace a zapojení

Obr. B

5. INSTALACE

⚠ UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY OPERACE SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE MUSÍ BÝT VYKONÁNY PŘI VYPNUTÉM SVAŘOVACÍM PŘÍSTROJE, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.
ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ MUSÍ BÝT VYKONÁNO VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONALEM.

MONTÁŽ
Obr. C

Rozbalte svařovací přístroj a proveďte montáž oddělených částí nacházejících se v obalu.

Montáž zemnícího kabelu-kleští
Obr. D

Montáž svařovacího kabelu-držáku elektrody
Obr. E

ZPŮSOB ZVEDÁNÍ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE
Zvedání svařovacího přístroje MUSÍ být provedeno způsobem naznačeným na obr. F (pouze u modelu I_{2max} = 350A).
U všech ostatních svařovacích přístrojů je zakázáno používat jako prostředek na zvedání držadlo.
Platí to nejen pro první instalaci, ale po celou dobu životnosti svařovacího přístroje.

⚠ UPOZORNĚNÍ! Umístěte svařovací přístroj na rovný povrch s nosností úměrné její hmotnosti, abyste předešli jejímu převrácení nebo nebezpečným přesunům.

PŘIPOJENÍ DO SÍTĚ
- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje svařovacího přístroje odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.
- Svařovací přístroj musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařovací přístroj k bodům rozhraní napájecího rozvodu s impedancí nepřesahující Zmax = 0.06 Ohm.
- Svařovací přístroj splňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

ZÁSTRČKA A ZÁSUVKA
Připojte k napájecímu kabelu normalizovanou zástrčku **(2P + PE, 3P + PE)** vhodně proudové kapacity a připravte síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude muset být připojen k zemnícímu vodiči (žlutozelený) napájecího vedení. V tabulce (TAB. 1) jsou uvedeny doporučené hodnoty pomalých pojistek, vyjádřené v ampérech, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařovacím přístrojem, a na základě jmenovitého napájecího napětí.

U svařovacích přístrojů se dvěma napájecími napětími je třeba zajistit rukojeť přepínače pro změnu napětí šroubem v poloze odpovídající napájecímu napětí, které je skutečně k dispozici.

Obr. G

⚠ **UPOZORNĚNÍ! Nerespektování výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).**

ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍHO OBVODU

⚠ **UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.**

V tabulce **(TAB. 1)** jsou uvedeny hodnoty doporučené pro svařovací kabely (v mm^2) na základě maximálního proudu dodávaného svařovacím přístrojem.

Provedení AC:
Zapojení svařovacího kabelu-držáku elektrody
Na jeho konci je upevněna speciální svěrka sloužící k sevření obnažené části elektrody.

Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem .

Zapojení zemnícího kabelu sloužícího ke svodu svařovacího proudu
Je třeba jej připojit ke svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejblíže k vytvářenému spoji. U svařovacích přístrojů vybavených svorkou je třeba tento kabel připojit ke svorce se symbolem .

Provedení AC/DC:
Téměř všechny obalené elektrody se připojují ke kladnému pólu (+) zdroje; pouze ve výjimečných případech u kyselých elektrod se připojují k zápornému pólu (-) .

SVAŘOVÁNÍ MMA JEDNOSMĚRNÝM PROUDEM (DC)

Zapojení svařovacího kabelu-držáku elektrody
Na jeho konci je upevněna speciální svěrka sloužící k sevření obnažené části elektrody.
Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (+).

Zapojení zemnícího kabelu sloužícího ke svodu svařovacího proudu
Je třeba jej připojit k svařovanému dílu nebo ke kovovému stolu, na kterém je uložen, co nejblíže k vytvářenému spoji.
Tento kabel je třeba připojit ke svorce označené symbolem (-).

SVAŘOVÁNÍ MMA STŘÍDAVÝM PROUDEM (AC)

Kabel držáku elektrod a zemnicího kabelu je třeba připojit k příslušným svorkám (~ / ~). Není důležité, který ke které.
ZAPOJENÍ VĚNUJTE MAXIMÁLNÍ POZORNOST, ABYSTE SE VYHNULI NESPRÁVNÉMU ZAPOJENÍ SVAŘOVACÍCH KABELŮ (např. (-) / ~ nebo (+) / ~).

Doporučení:
- Zašroubujte konektory svařovacích kabelů až na doraz do zásuvek umožňujících rychlé připojení (jsou-li součástí) kvůli zajištění dokonalého elektrického kontaktu; v opačném případě bude docházet k přehřívání samotných konektorů s jejich následným rychlým opotřebením a ztrátou účinnosti.
- Používejte co nejkratší možné svařovací kabely.
- Vyhněte se použití kovových struktur netvořících součást opracovávaného dílu pro svod svařovacího proudu namísto zemnicího kabelu; může to znamenat ohrožení bezpečnosti a vést k neuspokojivým výsledkům svařování.

6. SVAŘOVÁNÍ: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

Provedení AC:
Tyto svařovací přístroje jsou tvořeny jednofázovým transformátorem s klesající charakteristikou a jsou vhodné pro svařování obalovanými elektrodami (typu E43R) střídavým proudem.

Provedení AC/DC:
Tyto svařovací přístroje představují zdroje proudu (jednosměrného a střídavého) volitelného prostřednictvím svařovacích svorek, vhodných po obloukové svařování elektrodou v různých povrchových provedeních (rutilovým, kyselým, bazickým).

Svařovací přístroj se zapíná hlavním vypínačem (obr. B (1)).
Intenzita dodávaného svařovacího proudu je plynule regulovatelná prostřednictvím manuálně ovládaného magnetického bočníku **(obr. B (4)).**
Nastavená hodnota proudu (I_2) je odečitatelná na ocejchované stupnici, vyjádřené v ampérech **(obr. B (2))**, nacházející se na horním nebo čelním panelu.
Znázorněný proud je úměrný napětí oblouku (U_2) podle vzorce:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)\ V$ (EN 60974).

TERMOSTATICKÁ OCHRANA

Tento svařovací přístroj je chráněn před tepelným přetížením prostřednictvím automatické ochrany (termostat s automatickým obnovením činnosti). Když vinutí dosáhnou předurčené teploty, ochrana vypne napájecí obvod a rozsvítí žlutou kontrolku na čelním panelu **(obr. B(3))**. Po několikaminutovém ochlazení dojde k obnovení klidového stavu ochrany opětovným zapnutím napájecího vedení a ke zhasnutí žluté kontrolky. Svařovací přístroj je připraven k další činnosti.

SVAŘOVÁNÍ

Provedení AC:
- Používejte elektrody vhodné pro svařování střídavým proudem. Zvolte zásuvku, ke které připojíte kabel držáku dle druhu použité elektrody: **50 V** pro rutilové nebo kyselé elektrody; **70 V** přednostně pro bazické elektrody.

Provedení AC/DC:
- Pro svařování s elektrodami s rutilových povrchem (rozšířenější a snadno použitelné a dostupné) používejte svorky se střídavým proudem. Když musíte použít elektrody s bazickým povrchem nebo elektrody pro nerezavějící ocel, používejte svorky s jednosměrným proudem a připojte kabel držáku elektrod ke kladnému pólu (+); ve výjimečných případech bude záporný pól (-) použitý pro elektrody s kyselým nebo rutilovým povrchem.
- V každém případě je však potřebné, abyste se řídili pokyny výrobce uvedenými na obalu použitých elektrod, poukazujícími na správnou polaritu elektrody a příslušný optimální proud.
- Svařovací proud má být regulován podle průměru použité elektrody a druhu spoje, který si přejete zrealizovat; indikativní hodnoty proudu použitelné pro různé průměry elektrod jsou:

ø Elektroda (mm)	**Svařovací proud (A)**		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Je třeba pamatovat na to, že při stejném průměru elektrody budou použity vysoké hodnoty proudu pro vodorovné svařování, zatímco pro svislé svařování nebo pro svařování nad hlavou budou použity nižší hodnoty.
- Mechanické vlastnosti svařovaného spoje jsou určeny, kromě intenzity použitého proudu, také dalšími svařovacími parametry, jako je délka oblouku, rychlost a poloha provedení, průměr a kvalita elektrod (za účelem správné konzervace elektrod je udržujte mimo dosah vlhkosti, chráněné v příslušných baleních nebo nádobách).

Postup:
- Držte si ochranný štít PŘED OBLIČEJEM a otírejte hrotem elektrody svařovaný díl; provádějte pohyb jako při zapalování zápalky: jedná se o nejsprávnější způsob zapálení oblouku.
  UPOZORNĚNÍ: NEKLEPEJTE elektrodou o díl; riskovali by jste tím poškození povrchu s následními obtížemi zapálení oblouku.
- Jakmile dojde k zapálení oblouku, snažte se po celou dobu vytváření svaru udržovat od dílu konstantní vzdálenost, odpovídající průměru použité elektrody; pamatujte, že elektroda musí být nakloněna pod úhlem 20-30 stupňů ve směru posuvu **(obr. H)**.
- Po vytvoření svaru přesuňte koncovou část elektrody lehce zpátky vzhledem ke směru posuvu, nad vzniklý kráter, za účelem jeho naplnění. Následně rychle zvedněte elektrodu z tavicí lázně kvůli dosažení zhasnutí oblouku.

VZHLEDY SVARU
Obr. I

7. ÚDRŽBA

⚠ **UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM OPERACÍ ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.**

MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA
OPERACE MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVEDENY VÝHRADNĚ PERSONALEM SE ZKUŠENOSTMI Z ELEKTRICKO-STROJNÍ OBLASTI.

⚠ **UPOZORNĚNÍ! PŘED ODLOŽENÍM PANELŮ SVAŘOVACÍHO PŘÍSTROJE A PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE SVAŘOVACÍ PŘÍSTROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.**

Případné kontroly prováděné uvnitř svařovacího přístroje pod napětím mohou způsobit zásah elektrickým proudem s vážnými následky, způsobenými přímým stykem se součástmi pod napětím a/nebo přímým stykem s pohybujícími se součástmi.
- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí kontrolujte vnitřek svařovacího přístroje a odstraňujte prach nahromaděný na transformátoru prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Při uvedené příležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje řádně utaženy, a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Po ukončení uvedených operací proveďte zpětnou montáž panelů svařovacího přístroje a utáhněte na doraz upevňovací šrouby.
- Rozhodně zabraňte provádění operací svařování při otevřeném svařovacím přístroji.
- Dle potřeby namažte pohybující se součásti regulačních prvků (hřídel se závitem, kluzné plochy, bočníky atd.) jemnou vrstvou mazacího tuku odolného vůči vysokým teplotám.

(SK)

NÁVOD NA POUŽITIE

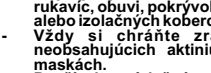
UPOZORNENIE: PRED POUŽITÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!

OBLÚKOVÉ ZVÁRACIE PRÍSTROJE PRE OBALENÉ ELEKTRÓDY (MMA), URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSELNÉ POUŽITIE.
Poznámka: V nasledujúcom texte bude použitý výraz „zvárací prístroj".

1. ZÁKLADNÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE
Operátor musí byť dostatočne vyškolený na bezpečné použitie zváracieho prístroja a informovaný o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.
(Súvisiace informácie nájdete tiež v „TECHNICKOM PREDPISE IEC alebo CLC/TS 62081" INŠTALÁCIA A POUŽITIE ZARIADENIA PRE OBLÚKOVÉ ZVÁRANIE).

- **Zabráňte priamemu styku so zváracím obvodom; napätie naprázdno dodávané generátorom môže byť za daných okolností nebezpečné.**
- **Pripojenie zváracích káblov, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom zváracom prístroji, odpojenom od elektrického rozvodu.**
- **Pred výmenou opotrebiteľných súčastí zváracej pištole vypnite zvárací prístroj a odpojte ho z napájacej siete.**
- **Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi, aby ste predišli úrazom.**
- **Zvárací prístroj musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.**
- **Uistite sa, že je napájacia zásuvka dostatočne pripojená k ochrannému zemniacemu vodiču.**
- **Nepoužívajte zvárací prístroj vo vlhkom, mokrom prostredí alebo za dažďa.**
- **Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvolnenými spojmi.**

- **Nezvárajte na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné produkty.**
- **Vyhnite sa činnosti na materiáloch vyčistených chlórovými rozpúšťadlami alebo v blízkosti uvedených látok.**
- **Nezvárajte na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.)**
- **Zabezpečte si dostatočnú výmenu vzduchu alebo prostriedky pre odstraňovanie výparov zo zvárania z blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa výparom zo zvárania v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.**



- **Zabezpečte si vhodnú izoláciu voči elektróde, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam (dostupným) umiesteným v blízkosti.**
  Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím k tomu určených rukavíc, obuvi, pokrývok hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných kobercov.
- **Vždy si chráňte zrak použitím príslušných skiel neobsahujúcich aktinium na ochranných štítoch alebo maskách.**
  Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev, aby ste nevystavovali pokožku ultrafialovému a infračervenému žiareniu pochádzajúcemu z oblúku; ochrana sa musí vzťahovať taktiež na ďalšie osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to použitím tienidiel alebo nereflexných závesov.

- **Prechod zváracieho prúdu spôsobuje vznik elektromagnetických polí (EMF) v okolí zváracieho obvodu.**

Elektromagnetické polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotných zariadení (napr. pacemakerov, respirátorov, kovových protéz atď.).
Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom ich prístupu do priestoru použitia zváracieho prístroja.

Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt, týkajúcich sa expozície osôb elektromagnetickým poliam v domácom prostredí.

Obsluha musí používať nasledujúce postupy, aby znížila expozíciu elektromagnetickým poliam:
- **Pripevniť dva zváracie káble spolu, podľa možnosti čo najbližšie.**
- **Udržiavať hlavu a trup tela, čo možno najďalej od zváracieho obvodu.**
- **Nikdy si neovíjať zváracie káble okolo tela.**
- **Nezvárať, nachádzajúc sa telom uprostred zváracieho obvodu. Udržiavať obidva káble na tej istej strane tela.**
- **Pripojiť zemniaci kábel zváracieho prúdu ku dielu určenému na zváranie, čo najbližšie k realizovanému spoju.**
- **Nezvárať v blízkosti zváracieho prístroja, ani na ňom nesedieť a neopierať sa oň (minimálna vzdialenosť: 50cm).**
- **Nenechávať feromagnetické predmety v blízkosti zváracieho obvodu.**
- **Minimálna vzdialenosť d=20cm (Obr. L).**

- **Zariadenie triedy A:**

Tento zvárací prístroj vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí, a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.

ĎALŠIE OPATRENIA

- **OPERÁCIA ZVÁRANIA:**
  - **V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;**
  - **vo vymedzených priestoroch;**
  - **v prítomnosti zápalných alebo výbušných materiálov.**

  MUSÍA byť najskôr zhodnotené „Odborným vedúcim" a vykonané vždy v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.
  MUSÍ byť zavedené používanie ochranných technických prostriedkov, popísaných v častiach 5.10; A.7; A.9 „TECHNICKÉHO PREDPISU IEC alebo CLC/TS 62081".
- **MUSÍ byť zakázané zváranie operátorom nadvihnutým nad zemou, s výnimkou použitia bezpečnostných plošín.**
- **NAPÄTIE MEDZI DRŽIAKMI ELEKTRÓD ALEBO ZVÁRACÍMI PIŠTOĽAMI: Pri práci s viacerými zváracími prístrojmi na jednom zvarovanom kuse alebo na viacerých kusoch spojených elektricky, môže dôjsť k nebezpečnému súčtu napätia medzi dvomi odlišnými držiakmi elektród, alebo so zváracími pištoľami, s hodnotou, ktorá môže dosiahnuť dvojnásobok prípustnej medze.**
  Je potrebné, aby odborník koordinátor vykonal meranie prístrojmi, aby určil existenciu nebezpečia rizika a mohol prijať vhodné ochranné opatrenia v súlade s ustanovením časti 5.9 „TECHNICKÉHO PREDPISU IEC alebo CLC/TS 62081".

ZBYTKOVÉ RIZIKÁ

- **PREVRÁTENIE: Umiestnite zvárací prístroj na vodorovný povrch, s nosnosťou odpovedajúcou danej hmotnosti; v opačnom prípade (napr. na naklonenej, poškodenej podlahe, atď.) existuje nebezpečenstvo prevrátenia.**

- **NESPRÁVNE POUŽITIE: Použitie zváracieho prístroja na akejkoľvek iné použitie než je správne použitie (napr. rozmrazovanie potrubia vodovodného rozvodu), je nebezpečné.**

- **Je zakázané používať rukoväť ako časť na zavesenie zváracieho prístroja.**

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS
Tento zvárací prístroj je zdrojom prúdu pre oblúkové zváranie a je vyrobený špeciálne pre zváranie MMA striedavým prúdom (AC) a (u modelov AC/DC) jednosmerným prúdom (DC) obalených elektród (rutilových, kyslých, bázických).

ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO:
- Sada koliesok .

PRÍSLUŠENSTVO DODÁVANÉ NA PRIANIE:
- Sada pre zváranie MMA.

3.TECHNICKÉ ÚDAJE
IDENTIFIKAČNÝ ŠTÍTOK
Hlavné údaje týkajúce sa použitia a vlastností zváracieho prístroja sú obsiahnuté na identifikačnom štítku a ich význam je nasledujúci:

Obr. A

1- Stupeň ochrany obalu.
2- Symbol napájacieho vedenia:
1~: striedavé jednofázové napätie;
3~: striedavé trojfázové napätie.

3- Symbol predurčeného spôsobu zvárania.
4- Symbol vnútornej štruktúry zváracieho prístroja.
5- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpečnosť a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie.
6- Výrobné číslo pre identifikáciu zváracieho prístroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
7- Vlastnosti zváracieho obvodu:
- **U_0 :** Maximálne napätie naprázdno (prerušený zvárací obvod).
- **I_2/U_2:** Normalizovaný prúd a napätie, ktoré môžu byť dodávané zváracím prístrojom počas zvárania.
- **X :** Zaťažovateľ: Poukazuje na čas, v priebehu ktorého môže zvárací prístroj dodávať odpovedajúci prúd (v rovnakom stĺpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minutového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atď.).
  Pri prekročení faktorov použitia (vztiahnutých na 40 °C v prostredí), dôjde k zásahu tepelnej ochrany (zvárací prístroj ostane v pohotovostnom režime, až kým sa jeho teplota nedostane späť do prípustného rozmedzia).
- **A/V-A/V:** Poukazuje na regulačnú radu zváracieho prúdu (minimálny - maximálny) pri odpovedajúcom napätí oblúku.

8- Technické údaje napájacieho vedenia:
- **U_1**: Striedavé napätie a frekvencia napájania zváracieho prístroja (povolené medzné hodnoty ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- **I_{1eff}:** Efektívny napájací prúd..

9- **:** Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, potrebných na ochranu vedenia

10- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, ktorých význam je uvedený v kapitole 1 „Základná bezpečnosť pre oblúkové zváranie“.

Poznámka: Uvedený príklad štítku má iba indikatívny charakter poukazujúci na symboly a orientačné hodnoty; presné hodnoty technických údajov vášho zváracieho prístroja musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného zváracieho prístroja.

ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:
- **ZVÁRACÍ PRÍSTROJ: viď tabuľka (TAB. 1)**
- **DRŽIAK ELEKTRÓDY: viď tabuľka (TAB. 2)**

4. POPIS ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA
Kontrolné zariadenie, regulácia a zapojenie
Obr. B

5. INŠTALÁCIA

⚠ **UPOZORNENIE! VŠETKY OPERÁCIE SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM ZVÁRACOM PRÍSTROJI, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.**
ELEKTRICKÉ ZAPOJENIE MUSÍ BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLOM.

MONTÁŽ
Obr. C

Rozbaľte zvárací prístroj a vykonajte montáž oddelených častí nachádzajúcich sa v obale.

Montáž zemniaceho kábla-klieští
Obr. D

Montáž zváracieho kábla-držiaka elektródy
Obr. E

SPÔSOB DVÍHANIA ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA
Dvíhanie zváracieho prístroja MUSÍ byť vykonané spôsobom naznačeným na **obr. F** (len pri modeli I_{2max} = 350A).
Pri všetkých ostatných zváracích prístrojov je zakázané používať držadlo na dvíhanie prístroja.
Platí to nie len pre prvú inštaláciu, ale počas celej doby životnosti zváracieho prístroja.

⚠ **UPOZORNENIE! Umiestnite zvárací prístroj na rovný povrch s nosnosťou úmernou jeho hmotnosti, aby ste predišli jeho prevráteniu alebo nebezpečným presunom.**

PRIPOJENIE DO SIETE
- Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zváracieho prístroja odpovedajú napätiu a frekvencii siete, ktorá je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Nabíjačka akumulátorov musí byť pripojená výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.
- Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flícker), doporučujeme vám pripojiť zvárací prístroj k bodom rozhrania napájacieho rozvodu s impedanciou neprésahujúcou Zmax = 0.06 Ohm.
- Zvárací prístroj spĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.

ZÁSTRČKA A ZÁSUVKA
Pripojte k napájaciemu káblu normalizovanú zástrčku **(2P + PE, 3P + PE)** s vhodnou prúdovou kapacitou a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušný zemniaci kolík bude musieť byť pripojený k zemniacemu vodiču (žltozelený) napájacieho vedenia. V tabuľke (TAB. 1) sú uvedené doporučené hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zváracím prístrojom, a na základe menovitého napájacieho napätia.

Pre zváracie prístroje s dvomi napájacími napätiami je potrebné zaistiť rukoväť prepínača pre zmenu napätia skrutkou v polohe odpovedajúcej napájaciemu napätiu, ktoré je skutočne k dispozícii.
Obr. G

⚠ **UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených pravidiel bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému vypracovanom výrobcom (triedy I) s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).**

ZAPOJENIE ZVÁRACIEHO OBVODU

⚠ **UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UBEZPEČTE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACEJ SIETE.**
V tabuľke **(TAB. 1)** sú uvedené hodnoty doporučené pre zváracie káble (v mm^2) na základe maximálneho prúdu dodávaného zváracím prístrojom.

Prevedenie AC:
Zapojení zváracieho kábla-držiaka elektródy
Na jeho konci je upevnená špeciálna zvierka, slúžiaca na uchytenie obnaženej časti elektródy.
Tento kábel je potrebné pripojiť ku svorke označenej symbolom .

Zapojenie zemniaceho kábla slúžiaceho na zvedenie zváracieho prúdu
Je potrebné ho pripojiť ku zváranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je uložený, čo najbližšie k vytváranému spoju. Pre zváracie prístroje vybavené svorkou je potrebné tento kábel pripojiť ku svorke so symbolom .

Prevedenie AC/DC:
Takmer všetky obalené elektródy sa pripájajú ku kladnému pólu (+) zdroja; len vo výnimočných prípadoch u kyslých elektród sa pripojujú k záporného pólu (-).

ZVÁRANIE MMA JEDNOSMERNÝM PRÚDOM (DC)

Zapojenie zváracieho kábla-držiaka elektródy
Na jeho konci je upevnená špeciálna zvierka, slúžiaca na uchytenie obnaženej časti elektródy.
Tento kábel je potrebné pripojiť ku svorke označenej symbolom (+).

Zapojenie zemniaceho kábla slúžiaceho na zvedenie zváracieho prúdu
Je potrebné ho pripojiť ku zváranému dielu, alebo ku kovovému stolu, na ktorom je uložený, čo najbližšie k vytváranému spoju.
Tento kábel je potrebné pripojiť ku svorke označenej symbolom (-).

ZVÁRANIE MMA STRIEDAVÝM PRÚDOM (DC)

Kábel držiaka elektród a zemniaceho kábla je potrebné pripojiť k príslušným svorkám (~ / ~). Nie je dôležité, ktorý ku ktorej.
ZAPOJENIU VENUJTE MAXIMÁLNU POZORNOSŤ. ABY STE PREDIŠLI NESPRÁVNEMU ZAPOJENIU ZVÁRACÍCH KÁBLOV (napr. (-) / ~ alebo (+) / ~).

Doporučenie:
- Zaskrutkujte konektory zváracích káblov až na doraz do zásuviek umožňujúcich rýchle pripojenie (ak sú súčasťou) kvôli zaisteniu dokonalého elektrického kontaktu; v opačnom prípade bude dochádzať k prehrievanie samotných konektorov s ich následným rýchlym opotrebením a stratou účinnosti.
- Používajte čo najkratšie možné zváracie káble.
- Vyhnite sa použitiu kovových častí, ktoré netvoria súčasť opracovávaného dielu pre zvedenie zváracieho prúdu namiesto zemniaceho kábla; môže to znamenať ohrozenie bezpečnosti a viesť ku neuspokojivým výsledkom zvárania.

6. ZVÁRANIE: POPIS PRACOVNÉHO POSTUPU
Prevedenie AC:
Tieto zváracie prístroje sú tvorené jednofázovým transformátorom s klesajúcou charakteristikou a sú vhodné na zváranie obaľovanými elektródami (typu E43R) striedavým prúdom.
Prevedenie AC/DC:
Tieto zváracie prístroje predstavujú zdroje prúdu (jednosmerného a striedavého) voliteľného prostredníctvom zváracích zvierok, vhodných pre oblúkové zváranie elektródou s rôznymi povrchovým prevedením (rutilové, kyslé, bázické).
Zvárací prístroj sa zapína hlavným vypínačom (obr. B (1)).
Intenzita dodávaného zváracieho prúdu je plynule regulovateľná prostredníctvom manuálne ovládaného magnetického bočníka **(obr. B (4))**.
Nastavenú hodnotu prúdu (I_2) je možné odčítať na ociachovanej stupnici, vyjadrenej v ampéroch **(obr. B (2))**, nachádzajúcej sa na hornom alebo čelnom paneli.
Znázornený prúd je úmerný napätiu oblúku (U_2) podľa vzorca:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOSTATICKÁ OCHRANA
Tento zvárací prístroj je chránený pred tepelným preťažením prostredníctvom automatickej ochrany (termostat s automatickým obnovením činnosti). Keď vinutia dosiahnu predurčenú teplotu, ochrana vypne napájací obvod a rozsvieti žltú kontrolku na čelnom paneli **(obr. B(3))**. Po niekoľkominútovom ochladení dôjde k obnoveniu kľúdového stavu ochrany opätovným zapnutím napájacieho vedenia a k zhasnutiu žltej kontrolky. Zvárací prístroj je pripravený na ďalšiu činnosť.

ZVÁRANIE
Prevedenie AC:
- Používajte elektródy vhodné pre zváranie striedavým prúdom. Zvoľte zásuvku, ku ktorej pripojíte kábel držiaka podľa druhu použitej elektródy: **50 V** pre rutilové alebo kyslé elektródy; **70 V** prednostne pre bázické elektródy.

Prevedenie AC/DC:
- Pre zváranie elektródami s rutilovým povrchom (rozšírenejšie a ľahko použiteľné a dostupné) používajte zvierky so striedavým prúdom. Keď musíte použiť elektródy s bázickým povrchom alebo elektródy pre nehrdzavejúcu oceľ, používajte zvierky s jednosmerným prúdom a pripojte kábel držiaka elektród ku kladnému pólu (+); vo výnimočných prípadoch bude záporný pól (-) použitý pre elektródy s kyslým alebo rutilovým povrchom.
- V každom prípade je však potrebné, aby ste sa riadili pokynmi výrobcu uvedenými na obale použitých elektród, poukazujúcimi na správnu polaritu elektródy a príslušný optimálny prúd.
- Zvárací prúd má byť regulovaný podľa priemeru použitej elektródy a druhu spoja, ktorý si prajete zrealizovať; indikatívne hodnoty prúdu použiteľné pre rôzne priemery elektród sú nasledovné:

ø Elektróda (mm)	**Zvárací prúd (A)**		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Je potrebné pamätať na to, že pri rovnakom priemere elektródy budú použité vysoké hodnoty prúdu pre vodorovné zváranie, zatiaľ čo pre zvislé zváranie alebo pre zváranie nad hlavou budú použité nižšie hodnoty.
- Mechanické vlastnosti zváraného spoja sú určené, okrem intenzity použitého prúdu, taktiež ďalšími zváracími parametrami, ako je dĺžka oblúku, rýchlosť a poloha prevedenia, priemer a kvalita elektród (pre správnu konzerváciu elektród ich udržujte mimo dosah vlhkosti, chránené v príslušných baleniach alebo nádobách).

Postup:
- Držte si ochranný štít PRED TVÁROU a otierajte hrotom elektródy zváraný diel; vykonávajte pohyb ako pri zapaľovaní zápalky; jedná sa o najsprávnejší spôsob zapálenia oblúku.
  UPOZORNENIE: NEKLEPTE elektródou o diel; riskovali by ste tým jej poškodenie povrchu, čo by spôsobilo obtiažnejšie zapálenie oblúku.
- Akonáhle dôjde k zapáleniu oblúku, snažte sa po celú dobu vytvárania zvaru udržiavať od dielu konštantnú vzdialenosť, odpovedajúci priemeru použitej elektródy; pamätajte, že elektróda musí byť naklonená pod uhlom 20-30 stupňov v smere posuvu **(obr. H)**.
- Po vytvorení zvaru presuňte koncovú časť elektródy zľahka naspäť vzhľadom na smer posuvu, nad vzniknutý kráter, aby ste ho naplnili. Následne rýchlo zdvihnite elektródu z taviaceho kúpeľa, aby sa oblúk prerušil.

VZHĽAD ZVARU
Obr. I

7. ÚDRŽBA

⚠ UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM OPERÁCIÍ ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

MIMORIADNA ÚDRŽBA
OPERÁCIE MIMORIADNEJ ÚDRŽBY MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE PERSONÁLOM SO SKÚSENOSŤAMI Z ELEKTRICKO-STROJNEJ OBLASTI.

⚠ UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV ZVÁRACIEHO PRÍSTROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

Prípadné kontroly vykonané vo vnútri zváracieho prístroja pod napätím, môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom s vážnymi následkami, spôsobenými priamym stykom so súčasťami pod napätím a/alebo priamym stykom s pohybujúcimi sa súčasťami.
- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro zváracieho prístroja a odstraňujte prach nahromadený na transformátore prostredníctvom prúdu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Pri uvedenej príležitosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne utiahnuté, a či sú kabeláže bez viditeľných známok poškodenia izolácie.
- Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov zváracieho prístroja a utiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- Rozhodne zabráňte vykonávaniu operácii zvárania pri otvorenom zváracom prístroji.
- Podľa potreby namažte pohybujúce sa súčasti regulačných prvkov (hriadeľ so závitom, klzné plochy, bočníky atď.) jemnou vrstvou mazacieho tuku, odolného voči vysokým teplotám.

(SI)

PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO

POZOR: PRED UPORABO VARILNE NAPRAVE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK Z NAVODILI ZA UPORABO!

VARILNI APARAT ZA OBLOČNO VARJENJE Z OPLAŠČENIMI ELEKTRODAMI (MMA), PREDVIDENIMI ZA INDUSTRIJSKO IN PROFESIONALNO UPORABO.
Opomba: V nadaljnjem tekstu bo uporabljen izraz "varilni aparat".

1. SPLOŠNA VARNOST PRI OBLOČNEM VARJENJU
Operater mora biti primerno poučen o varnem uporabljanju varilnega aparata in o nevarnostih, povezanih s procesom obločnega varjenja, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
(Glejte tudi "TEHNIČNA SPECIFIKACIJA IEC ali CLC/TS 62081": NAMESTITEV IN UPORABA APARATOV ZA OBLOČNO VARJENJE).

- **Izogibajte se neposrednega stika s tokokrogom varilne naprave; napetost v prazno, ki jo ustvarja generator, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.**
- **Povezava varilnih žic, preverjanje in popravljanje je treba izvajati, ko je varilni aparat izklopljen in ni priključen v električno omrežje.**
- **Ugasnite in izključite varilni aparat iz električnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.**
- **Električno instalacijo je treba izvesti po predpisanih varnostnih normativih in zakonih.**
- **Varilni aparat mora biti obvezno priključen v ozemljeno napajalno omrežje.**
- **Prepričajte se, da je vtičnica pravilno povezana z ozemljitvijo.**
- **Ne uporabljajte varilnega aparata v vlažnih ali mokrih prostorih in v dežju.**
- **Ne uporabljajte dotrajanih ali slabo pritrjenih električnih kablov.**

- **Ne varite na posodah, zbirnikih ali ceveh, ki vsebujejo ali so vsebovale vnetljive tekočine ali pline.**
- **Izogibajte se obdelovancev, očiščenih s kloridnimi razredčili, in varjenja v bližini teh snovi.**
- **Ne varite na posodah pod pritiskom.**
- **Iz okolja, v katerem boste varili, odstranite vse vnetljive materiale (kot so les, papir, krpe itd.).**
- **Zagotovite ustrezno prezračevanje prostora ali mehansko odzračevanje varilnih dimov v bližini obločnega varjenja: potreben je sistematični pristop za ocenjevanje izpostavljanja varilnim dimom in njihove sestave, koncentracije ter časa izpostavljanja.**

- **Primerno se električno izolirajte glede na elektrodo, obdelovanec in eventualne ozemljene kovinske predmete, ki so v bližini varjenja (dosegljivi).**
  To se lahko običajno doseže z rokavicami, obutvijo, pokrivalom in oblačili, predvidenimi za delo, pa tudi z uporabo izolirnih preprog ali pohodnih desk.
- **Vedno si zaščitite oči z neaktiničnim steklom, ustrezno nameščenim na maski ali čeladi.**
  Uporabljajte primerna negorljiva oblačila in se izogibajte izpostavljanju kože ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih oddaja oblok; z varovali in neodsevnimi zavesami morajo biti zaščitene vse osebe v bližini obloka.

- **Prehod varilnega toka povzroči pojav elektromagnetnih polj (EMF), lokaliziranih okoli varilnega tokokroga.**

Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (npr srčnih spodbujevalnikov, respiratorjev, kovinskih protez itd.).
Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe varilnega aparata.
Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnih standardov

izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.

Operater mora uporabljati naslednje postopke, da zmanjša izpostavljanje elektromagnetnim polje:
- **Oba varilna kabla naj namesti kar najbliže skupaj.**
- **Glavo in trup naj karseda odmakne od varilnega tokokroga.**
- **Varilnih kablov naj si nikoli ne ovija okoli trupa.**
- **Nikoli naj ne vari, ko je njegov trup sredi varilnega tokokroga. Oba varilna kabla naj ima vedno na isti strani trupa.**
- **Povratni kabel varilnega toka naj poveže z obdelovancem čim bliže točke, na kateri želi variti.**
- **Nikoli naj ne vari preblizu varilnega aparata, sede ali naslonjen na njem (minimalna razdalja: 50cm).**
- **Nikoli naj ne pušča železomagnetnih predmetov v bližini varilnega tokokroga.**
- **Minimalna razdalja d=20cm (Slika L).**

- **Naprava A razreda:**
Varilni aparat je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

DODATNI VARNOSTNI UKREPI

- **VARJENJE:**
  - **V okoljih s povečanim tveganjem električnega udara;**
  - **V tesnih prostorih;**
  - **V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih snovi.**

  MORA preventivno oceniti »odgovorni strokovnjak«. V takih primerih se sme variti le v prisotnosti oseb, usposobljenih za poseg v sili.
  Uporabiti MORATE tehnična zaščitna sredstva, opisana v točkah 5.10; A.7; A.9. iz "TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IEC ali CLC/TS 62081".
- **Operater, dvignjen od tal, NE SME VARITI. Takšno varjenje je dovoljeno izključno z uporabo varovalnih ploščadi.**
- **NAPETOST MED NOSILCEM ELEKTROD IN ELEKTRODNIM DRŽALOM: pri sočasni uporabi več varilnih naprav na enem predmetu ali na več električno povezanih predmetih se lahko nakopiči nevarna vrednost napetosti v prazno. Med dvema nosilcema elektrod ali elektrodnima držaloma celo do vrednosti, ki lahko doseže dvakratno dovoljeno vrednost. Izkušen usklajevalec del mora opraviti meritve, da bi določil stopnjo nevarnosti in odredil ustrezne varnostne ukrepe, kot je to določeno v 5.9 iz "TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IEC ali CLC/TS 62081".**

DRUGE NEVARNOSTI

- **PREVRNITEV: varilno napravo postavite na vodoravno površino primerne nosilnosti za njeno težo; sicer (na primer na nagnjeni ali neravni površini) obstaja nevarnost prevrnitve.**

- **NEPRIMERNA UPORABA: uporaba varilne naprave za uporabo, drugačno od predpisane in predvidene, je nevarna (na primer za odmrznitev vodovodnih napeljav).**

- **Ročaj je prepovedano uporabljati kot obešalno zanko varilne naprave.**

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS
Ta varilni aparat je vir toka za obločno varjenje, izdelan posebej za varjenje MMA z izmeničnim tokom (AC) in (v tipih AC/DC) v enosmernem toku (DC) z oplaščenimi elektrodami (rutilna, kisla, bazična).

SERIJSKI NADOMESTNI DELI:
- Kit koles.

NADOMESTNI DELI PO NAROČILU:
- Kit za varjenje MMA.

3.TEHNIČNI PODATKI
PODATKOVNA PLOŠČICA
Osnovni podatki o uporabi in zmogljivostih varilnega aparata so povzeti na tablici z lastnostmi in pomenijo naslednje:

Slika A

1- Stopnja zaščite ovoja.
2- Znak linije napajanja:
1~:enofazna izmenična napetost;
3~:trifazna izmenična napetost.
3- Znak predvidenega postopka varjenja.
4- Znak notranje zgradbe varilnega aparata.
5- EVROPSKI predpis kot podlaga za varnost in izdelavo strojev za obločno varjenje.
6- Matična številka za identifikacijo varilnega aparata (nujno potrebno za tehnično pomoč, za naročila rezervnih delov in iskanje originalnih nadomestnih delov za izdelek).
7- Delovanje tokokroga varilnega aparata:
- **U_0 :** Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog varilnega aparata).
- **I_2/U_2:** Tok in napetost, ki se uporabljata pri varjenju.
- **X :** Izmenični odnos: kaze čas, v katerem varilni aparat lahko dostavi primerni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 min dela, 4 minute premora itd.).
  Če so faktorji uporabe preseženi (40° C temperature okolja), pride do termične zaščite (varilni aparat ostane v pripravljenosti, dokler se temperatura ne zniža).
- **A/V-A/V:** kaže sistem regulacije toka pri varjenju (minimum maksimum) v povezavi z napetostjo loka.

8- Lastnosti napajalnega omrežja:
- **U_1:** Izmenična napetost in napajalna frekvenca varilnega aparata (v dovoljenih mejah ±10%):
- **I_{1max}:** Maksimalna vpojna moč linije.
- **I_{1eff}:** Nazivna napajalna napetost.

9- : Vrednost varovalk z zakasnjenim vklopom, potrebnih za zaščito linije.
10-Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri obločnem varjenju".

Opomba: Na zgoraj opisani ploščici so le zgledi vrednosti simbolov in številk, točni tehnični podatki vašega varilnega aparata so navedeni na ploščici na vaši napravi.

OSTALI TEHNIČNI PODATKI:
- VARILNI APARAT: glej tabelo (TAB.1)
- KLEŠČE ZA NOSILEC ELEKTRODE: glej tabelo (TAB.2)

4. OPIS VARILNEGA APARATA
Kontrolna naprava, nastavljanje in povezave

Slika B

5. NAMESTITEV

POZOR! VSE FAZE NAMESTITVE IN PRIKLJUČITVE NAPRAVE NA ELEKTRIČNI TOK MORAJO BITI IZVEDENE, KO JE VARILNI APARAT UGASNJEN IN IZKLOPLJEN IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE

PRIPRAVA
Slika C
Iz ovoja odstranite dele varilnega aparata, pritrdite priložene dele.

Pritrditev zaščitnega pokrova
Slika D

Pritrditev izhodnega kabla-klešče
Slika E

NAČIN DVIGA VARILNEGA APARATA
Dvig naprave MORA BITI izveden po navodilih na Sliki F (samo za model I_{2max} = 350A).
Za vse druge varilne aparate je prepovedano uporabiti ročaj za dviganje naprave.
To velja tako za prvo kakor za vse nadaljnje namestitve naprave.

POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje naprave, mora biti ta postavljena na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na težo varilnega aparata.

PRIKLJUÈITEV V OMREŽJE
- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na plošèici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je namešèena naprava.
- Varilni aparat se lahko priključi izključeno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno nièlo.
- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Elektromagnetna združljivost), vam svetujemo, da varilni aparat na vmesniške toèke napajalnega omrežja z manjšo impendanco Zmax =0,06 ohm.
- Varilni aparat ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12.

VTIKAČ IN VTIČNICA: napajalni kabel povežite z ustreznim vtikačem, (2-fazni + T, 3-fazni + T) vtikač naj bo opremljen z varovalkami ali samodejnim stikalom; ozemljitveni končnik mora biti povezan z vodnikom za ozemljitev (rumeno-zelen) napajalnega omrežja.
Tabela 1 (TAB 1) prikazuje priporočene vrednosti varovalk (v amperih), izbranih na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga porablja varilni aparat, ter na podlagi nazivne napajalne napetosti.

Pri varilnih aparatih, ki imajo predvideni dve različni jakosti toka, je treba prilagoditi blokirni vijak ročke za uravnavanje spremembe jakosti, tako da jo nastavimo na jakost, ki jo imamo dejansko na razpolago.

Slika G

POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni šok) in pri stvareh (npr. požar)

POVEZAVE VARILNEGA TOKOKROGA

POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE

NAPRAVA IZKLJUČENA IN IZKLOPLJENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.
Tabela 1 **(TAB. 1)** prikazuje priporočene vrednosti za varilne žice (v mm^2) na podlagi maksimalnega toka, ki ga varilni aparat lahko proizvede.

Različica za izmenični tok:
Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod
Ima na koncu posebno privijalo, ki se uporablja za privijanje odkritega dela elektrode.

Ta kabel se poveže s stičnikom s simbolom .

Povezava povratni električni kabel - varilni aparat
Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bliže delu, ki ga obdelujemo. Če ima varilni stroj stičnik, ga je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol .

Različici AC/DC:
Skoraj vse oplaščene elektrode morajo biti povezane s pozitivnim polom (+) generatorja; na negativen pol (-) se povežejo samo tiste elektrode s kislim oplaščem.

VARJENJE MMA Z ENOSMERNIM TOKOM (DC)

Povezava varilna žica - klešče za nosilec elektrod
Ima na koncu posebno privijalo, ki se uporablja za privijanje odkritega dela elektrode.
Ta kabel se poveže s stičnikom s simbolom (+).

Povezava povratni električni kabel - varilni aparat
Treba ga je povezati z delom, ki ga varimo, ali s kovinsko podlago, na katero je naslonjen, čim bliže delu, ki ga obdelujemo. Če ima varilni stroj stičnik, ga je treba povezati s tistim delom stičnika, na katerem je simbol (-).

VARJENJE MMA Z IZMENIČNIM TOKOM (AC)

Kabel klešč za nosilec elektrod in kabel za maso ne glede na ustrezne stičnike (~ / ~).
BODITE POZORNI, DA NE BI PRIŠLO DO NEPRAVILNE POVEZAVE VARILNE ŽICE (npr. (-) / ~ ali (+) / ~).

Priporočila:
- Za pravilen električen kontakt je treba pravilno priviti priključke varilne žice v hitre vtikače, če so ti prisotni. V nasprotnem primeru pride do segrevanja priključkov, njihove hitrejše obrabe in izgube učinkovitosti.
- Uporabite čimkrajše varilne žice.
- Izogibajte se uporabi kovinskih delov, ki niso sestavni del obdelovanega elementa, to je lahko namreč nevarno in ne daje želenih rezultatov.

6. VARJENJE: OPIS POSTOPKA
Različica za izmenični tok:
Ta različica varilnega aparata je sestavljena iz enofaznega transformatorja s kadenčnimi značilnostmi in je primerna za varjenje z izmeničnim tokom oplaščenih elektrod (tip E43R).
Različica za enosmerni tok:
Ti varilni aparati so generatorji mešanega toka (izmenični in enosmerni tok), ki se ga lahko izbere s pomočjo varilnih stičnikov, primernih za varjenje v loku z elektrodo z različnimi oplaščenji (rutilna, bazična, kisla).
Za vklop varilnega aparata pritisnite glavno stikalo **(Slika B (1)).**
Jakost varilnega toka se uravnava neprestano z magnetnim derivatorjem, ki se sproži ročno **(Slika B (4)).**
Nastavljena jakost toka, (I_2) je označena s skalo v Amperih **(Slika B (2)),** ki je vidna na prednji ali gornji stranici.
Označen tok se ujema z napetostjo obloka (U_2) po enačbi:
$U_2 = (20 + 0{,}04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOSTATSKA ZAŠČITA
Ta varilni aparat ima samodejno zaščito pred pregrevanjem (termostat s ponovnim samovžigom). Ko pride do pregrevanja, zaščita samodejno izključi napajanje, pri tem se prižge rumena lučka na sprednji stranici **(Slika B(3))**. Po nekajminutnem hlajenju bo zaščita samodejno ponovno priključila napajanje, pri tem bo ugasnila rumena lučka. Varilni aparat bo ponovno pripravljen za delo.

VARJENJE
Različica za izmenični tok:
- Uporaba elektrod, primernih za delo z izmeničnim tokom. Izberite vtikač, na katerega boste povezali kabel s kleščami glede na tip elektrode: **50V** rutilne ali kisle elektrode; **70V** za bazične elektrode.

Različica za enosmerni tok:
- Uporabljajte priključke z izmeničnim tokom za varjenje z rutilnimi elektrodami (so lažje za uporabo in bolj dostopne). V kolikor morate uporabiti elektrode z bazičnim oplaščenjem ali elektrode za nerjaveče jeklo, je treba uporabiti terminale z neprekinjenim tokom ter povezati prenosne klešče elektrod s pozitivnim polom (+), samo izjemoma se lahko poveže tudi z negativnim polom (-) in sicer samo, ko je oplaščenje kislo ali rutilno.
- V vsakem primeru je treba slediti navodilom izdelovalca, ki so na zavitku elektrod, v katerih sta navedena polarnost elektrode in primerni tok.
- Varilni tok je treba uravnavati glede na premer uporabljene elektrode in vrste varjenja, ki ga želimo opraviti. Informativno navajamo jakosti toka:

ø Elektroda (mm)	Varilni tok (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Upoštevajte, da bo pri enakem premeru elektrode močnejši tok uporabljen za varjenje na ravnem, šibkejši pa za varjenje v vertikali.
- Mehanske značilnosti zavarjenega spoja določajo jakost toka, dolžina obloka, hitrost postavitve in izvedbe ter premer in kakovost elektrode (elektrode je treba hraniti v suhem prostoru v originalni embalaži).

Postopek:
- Za pravilno sprožitev obloka je treba vleči konico elektrode po delu, ki ga želimo variti, kot bi hoteli prižgati vžigalico, pri tem držimo pred obrazom ZAŠČITNO MASKO.
  POZOR: NE TOLCITE z elektrodo po delu: oplaščenje se lahko poškoduje in oteži sprožitev obloka.
- Takoj, ko se oblok sproži, je treba ves čas držati enako razdaljo do dela, ki ga obdelujemo, ta razdalja se ujema s premerom elektrode, ki jo uporabljamo; zapomnite si, da mora biti elektroda pod kotom 20-30 stopinj v smeri obdelovanja **(Slika H).**
- Na koncu varjenja zasukajte elektrodo rahlo nazaj glede na smer obdelave ter jo s hitrim gibom odmaknite s spoja, tako da bo oblok ugasnil.

VIDEZ ZVARA
Slika I

7. VZDRŽEVANJE

⚠ POZOR! PREDEN IZVAJATE VZDRŽEVALNA DELA, SE MORATE PREPRIČATI, DA JE VARILNA NAPRAVA IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

IZREDNO VZDRŽEVANJE
OPERACIJE IZREDNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVESTI IZKLJUČNO STROKOVNO USPOSOBLJENO OSEBJE S KVALIFIKACIJO ELEKTROMEHANIČNE STROKE.

⚠ POZOR! PREDEN ODSTRANITE STRANICE Z VARILNE NAPRAVE IN DOSTOPATE DO NJENE NOTRANJOSTI, SE PREPRIČAJTE, DA JE IZKLOPLJENA IN IZKLJUČENA IZ ELEKTRIČNEGA OMREŽJA.

Preverjanja, izvedena v notranjosti varilne naprave pod napetostjo, lahko povzročijo hud električni udar zaradi neposrednega stika z deli pod napetostjo ali poškodbe zaradi stika z mehanskimi, gibljivimi deli naprave.
- Periodično in dovolj pogosto glede na uporabo prašnost delovnega okolja pregledujte notranjost varilne naprave in prah s transformatorja odstranjujte s curkom stisnjenega zraka pri največ 10 barih.
- Občasno preverite, da je električna povezava dobro pritrjena in da izolacija kablov ni poškodovana.
- Ko končate omenjene posege, stranice varilne naprave z vijaki privijte nazaj na njihovo mesto.
- Nikoli ne varite, ko je varilna naprava odprta.
- Če je to potrebno, z zelo tanko plastjo masti pri visoki temperaturi podmažite nastavitvene gibljive dele (navojno gred, drsne površine, stranske priključke ...).

_____(HR/SCG)_____

PRIRUČNIK ZA UPOTREBU

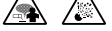
POZOR: PRIJE UPOTREBE STROJA ZA VARENJE POTREBNO JE PAŽLJIVO PROČITATI PRIRUČNIK ZA UPOTREBU!

STROJEVI ZA LUČNO VARENJE ZA OBLOŽENE ELEKTRODE (MMA) ZA PROFESIONALNU I INDUSTRIJSKU UPOTREBU.
Napomena: U tekstu koji slijedi biti će upotrebljen termin "stroj za varenje".

1. OPĆA SIGURNOST ZA LUČNO VARENJE
Operater mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi stroja za varenje i informiran o rizicima vezanima za procedure lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.
(Pozivati se i na "TEHNIČKU SPECIFIKACIJU IEC ili CLC/TS 62081": POSTAVLJANJE I UPOTREBA STROJEVA ZA LUČNO VARENJE).

- **Izbjegavati izravan dodir sa strujnim krugom varenja; napon u prazno koji stvara generator može biti opasan u određenim situacijama.**
- **Spajanje kablova za varenje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je stroj za varenje ugašen i isključen iz struje.**

- **Ugasiti stroj za varenje i isključiti ga iz strujne mreže prije zamjenjivanja oštećenih dijelova baterije.**
- **Priključak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.**
- **Stroj za varenje mora biti priključen isključivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.**
- **Provjeriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.**
- **Stroj za varenje se ne smije upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.**
- **Ne smiju se koristiti kablovi sa oštećenom izolacijom ili sa nezategnutim priključcima.**



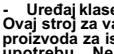
- **Ne smije se variti na posudama, sudovima ili cijevima koji su sadržali ili sadrže zapaljive tekuće ili plinovite tvari.**
- **Izbjegavati varenje na materijalu koji je bio čišćen sa kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini navedenih tvari.**
- **Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.**
- **Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.).**
- **Osigurati prikladno izmjenjivanje zraka ili prikladne uređaje za usisavanje dimova koji se stvaraju prilikom varenja u blizini luka; potreban je sistematski pristup kako bi se procijenila ograničenja izlaganju dimovima prilikom varenja ovisno o njihovom sastojku, koncentraciji i trajanju izlaganja.**

- **Potrebno je primjeniti prikladnu električnu izolaciju u odnosu na elektrodu, na komad koji se obrađuje i eventualne metalne dijelove položene na pod u blizini (dostupne).**
  To se može postići koristeći prikladne zaštitne rukavice, cipele, kacige i odjeću kao i izolacijske prostirače ili tepihe.
- **Uvijek je potrebno zaštititi oči prikladnim maskama ili kacigama sa inaktinskim staklima.**
  Upotrebljavati zaštitnu odjeću otpornu na vatru izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebni je zaštititi i druge osobe koje se nalaze u blizini luka sa nereflektirajućim zaslonima ili zavjesama.

- **Prolaz struje za varenje prouzrokuje elektromagnetska polja (EMF) lokalizirana u blizini kruga varenja.**

Elektromagnetska polja mogu utjecati na određene medicinske uređaje (npr. Pace-maker, respiratori, metalne proteze, itd.).
Potrebno je primijeniti potrebne zaštitne mjere za korisnike takvih uređaja. Na primjer, potrebno je zabraniti pristup mjestu gdje se upotrebljava stroj za varenje.
Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se prikladnost osnovnim granicama ljudske izloženosti elektromagnetskim poljima u domaćinstvu.

Operater mora slijediti niženavedene procedure kako bi se smanjila izloženost elektromagnetskim poljima:
- **Fiksirati zajedno dva kabla za varenje, što je bliže moguće.**
- **Držati glavu i tijelo što dalje moguće od kruga varenja.**
- **Kablovi za varenje se ne smiju namotavati oko tijela.**
- **Ne smije se variti dok je tijelo u središtu kruga varenja. Držati oba kablova sa iste strane tijela.**
- **Spojiti povratni kabel struje za varenje na komad koji se vari, što je bliže moguće spoju koji se vrši.**
- **Ne smije se variti pored tijela, ne smije se sjediti ili nasloniti se na stroj za varenje tijekom varenja (minimalna udaljenost: 50cm).**
- **Ne smiju se ostavljati feromagnetski predmeti u blizini kruga varenja.**
- **Minimalna udaljenost d=20cm (Fig. L).**



- **Uređaj klase A:**

Ovaj stroj za varenje zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.

⚠ DODATNE MJERE OPREZA

- **OPERACIJE VARENJA:**
  - **U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;**
  - **U zatvorenim prostorima;**
  - **U prisustvu zapaljivih ili eksplozivnih materijala.**

  MORAJU biti preventivno biti procjenjene od strane "Stručne osobe" i izvršene u prisustvu drugih osoba obučenih za intervencije u slučaju hitnoće.
  MORAJU se poduzeti tehničke sigurnosne mjere opisane pod točkom 5.10; A.7; A.9. "TEHNIČKE SPECIFIKACIJE IEC ili CLC/TS 62081".
- **MORA biti zabranjeno varenje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slučaju upotrebe sigurnosnih platformi.**
- **NAPON IZMEĐU NOSAČA ELEKTRODA ILI BATERIJA: radeći sa više strojeva za varenje na jednom dijelu ili na više dijelova koji su električno povezani može se stvoriti opasni skup napona u prazno između dva različita nosača elektroda ili baterija, a vrijednost moždostići dvostruki prihvatljivi limit.**
  Potrebni je da iskusni koordinator izvrši instrumentalno mjerenje kako bi se uspostavilo postoji li kakav rizik i koji bi poduzeo prikladne zaštitne mjere kao što je navedeno pod točkom 5.9 "TEHNIČKE SPECIFIKACIJE IEC ili CLC/TS 62081".

⚠ OSTALI RIZICI

- **PREVRTANJE: postaviti stroj za varenje na vodoravnu površinu koja ima prikladnu nosivost u odnosu na težinu stroja; u protivnom (npr. Nagnut pod, neravan pod itd...) pstoji opasnost od prevrtanja.**
- **NEPRIKLADNA UPOTREBA: opasno je upotrebljavati stroj za varenje za bilu koju svrhu koja se razlikuje od predviđene (npr. Odleđivanje cijevi vodovodne mreže).**
- **Zabranjeno je upotrebljavati ručku za vješanje stroja za varenje.**

2. UVOD I OPĆI OPIS

Ova vrsta stroja za varenje je izvor struje za lučno varenje, izrađena specifično za varenje MMA sa izmjeničnom strujom (AC) i (kod modela AC/DC) sa istosmjernom strujom (DC) obloženih elektroda (titanski dioksid, kiseline, lužine).

SERIJSKI PRIKLJUČCI:
- Komplet kotača .

PRIKLJUČCI DOSTAVLJENI PO NARUDŽBI:
- Komplet za varenje MMA.

3.TEHNIČKI PODACI
PLOČICA SA PODACIMA

Najvažniji podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate koje pruža stroj za varenje navedni su na pločici sa osobinama sa slijedećim značenjem:

Fig. A

1- Stupanj zaštite kućišta.
2- Simbol linije napajanja:
1~: jednofazni izmjenični napon;
3~: trofazni izmjenični napon.
3- Simbol predviđene procedure varenja.
4- Simbol unutarnje strukture stroja za varenje.
5- Polazna EUROPSKA Odredbá za sigurnost i izgradnju strojeva za lučno varenje.
6- Matični broj za identifikaciju stroja za varenje (neophodan za tehničko servisiranje, naručivanje rezervnih dijelova, zahtjev za porjeklo proizvoda).
7- Pružene usluge kruga varenja:
- **U_0 :** maksimalni napon u prazno (otvoreni krug varenja).
- **I_2/U_2:** Struja i odgovarajući normalizirani napon koje može isporučivati stroj za varenje tijekom varenja.
- **X :** Odnos neprekidnosti: označuje vrijeme tijekom kojeg stroj za varenje može isporučiti odgovarajuću struju (ista kolona). Označuje se u %, na osnovi ciklusa od 10 minuta (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute pauze; i tako dalje).
  U slučaju da se faktori upotrebe (koji se odnose na sobnih 40°C) prijeđu, uključiti će se termička zaštita (stroj za varenje ostaje u stand-by-u dok se njegova temperatura ne vrati u dozvoljene granice).
- **A/V-A/V:** Označuje spektar regulacija struje varenja (minimalna maksimalna) odgovarajućem naponu luka.

8- Podaci o liniji napajanja:
- **U_1:** Izmjenični napon i frekvencija napajanja stroja za varenje (prihvaćene granice ±10%):
- **I_{1max}:** Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- **I_{1eff}:** Efektivna struja napajanja.

9- ⏚ **:** Vrijednost osigurača sa kasnim paljenjem koje se mora predvidjeti za zaštitu linije.
10- Simboli koji se odnose na sigurnosne odredbe čije je značenje navedeno u poglavlju 1 "Opća sigurnost za lučno varenje".

Napomena: Navedeni primjer pločice indikativan je za značenje simbola i brojeva; točne vrijednosti tehničkih podataka stroja za varenje kojeg posjedujete moraju biti uzeti izravno sa pločice samoga stroja.

OSTALI TEHNIČKI PODACI:
- STROJ ZA VARENJE: vidi tabelu (TAB.1)
- HVATALJKA ZA DRŽANJE ELEKTRODA: vidi tabelu (TAB.2)

4. OPIS STROJA ZA VARENJE

Uređaji za provjeru, regulaciju i priključivanje.

Fig. B

5. POSTAVLJANJE

⚠ **POZOR! SVE RADOVE POSTAVLJANJA I ELEKTRIČNOG**

PRIKLJUČIVANJA POTREBNO JE VRŠITI ISKLJUČIVO DOK JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNOG KRUGA.
ELEKTRIČNO PRIKLJUČIVANJE MORA VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.

PRIPREMA
Fig. C

Ukloniti omote sa stroja za varenje, izvršiti montažu odvojenih dijelova koji su sadržani u pakovanju.

Spajanje povratnog kabla hvataljke
Fig. D

Spajanje kabla za varenje-hvataljke za držanje elektroda
Fig. E

NAČIN PODIZANJA STROJA ZA VARENJE

Podizanje stroja za varenje MORA biti izvršeno na način navedeni u **Fig. F** (samo za model I_{2max} = 350A).
Za sve ostale strojeve za varenje zabranjeno je upotrebljavati ručku za podizanje stroja.
To se odnosi i na početno postavljanje i na cjeloukupnu upotrebu stroja za varenje.

⚠ **POZOR! Postaviti stroj za varenje na ravnu površinu prikladnu za težinu samoga stroja kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasna pomicanja.**

PRIKLJUČIVANJE NA STRUJNU MREŽU

- Prije vršenja bilo kakvog električnog priključka, provjeriti da se podaci na pločici stroja za varenje podudaraju sa naponom i frekvencom mreže na raspolaganju na mjestu postavljanja stroja.
- Stroj za varenje mora biti priključen isključivo na sistem napajanja sa neutralnim sprovodnikom sa uzemljenjem.
- Kako bi se zadovoljili rekviziti Odredbe EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se priključivanje stroja za varenje na točke ploče strujne mreže koji imaju impedanciju manju od Zmax =0,06 ohm.
- Stroj za varenje zadovoljava rekvizite norme IEC/EN 61000-3-12.

UTIKAČ I UTIČNICA

Priključiti na kabel za napajanje normalizirani utikač, **(2P + T, 3P + T)** prikladnog kapaciteta i osposobiti utičnicu sa osiguračima ili automatskim prekidačem; prikladan terminal uzemljenja mora biti priključen na sprovodnik uzemljenja (žuto-zeleno) linije napajanja. U tabeli (TAB.1) su navedene savjetovane vrijednosti u amperima osigurača sa kasnim paljenjem linije na osnovu maksimalne nominalne struje koju isporučuje stroj za varenje i nominalnog napona napajanja.

Za strojeve za varenje za koje su poredviđena dva napona napajanja, potrebno je osposobiti vijak za blokiranje ručke komutatora za mijenjanje napona na položaj kojii odgovara naponu linije koja je efektivno na raspolaganju.

Fig. G

⚠ **POZOR! Nepoštivanje navedenih pravila onesposobljava sigurnosni sistem kojeg je predvidio proizvođač (klasa I) sa posljedičnim teškim opasnostima po osobama (npr. strujni udar) i po stvari (npr. požar).**

PRIKLJUČIVANJE KRUGA VARENJA

⚠ **POZOR! PRIJE IZVRŠENJA SLIJEDEĆIH PRIKLJUČAKA PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE NAPAJANJA.**

U tabeli **(TAB. 1)** su navedene savjetovane vrijednosti za kablove za varenje (u mm^2) na osnovu maksimalne struje koju isporučuje stroj za varenje.

Verzija AC:
Priključak kabela za varenje hvataljka-držač elektroda
Na terminalu se nalazi poseban pritezač koji služi za blokiranje otkrivenog dijela elektrode.

Ovaj kabel mora biti priključen na pritezač sa simbolom .

Priključak povratnog kabela struje za varenje
Mora se priključiti na dio koji se vari ili na metalni stol na kojem je naslonjen, što bliže mjestu spajanja. Kod strojeva za varenje koji imaju pritezače, ovaj kabel mora biti priključen na pritezač sa simbolom .

Verzije AC/DC:
Gotovo sve obložene elektrode moraju biti priključene na pozitivni pol (+) generatora; jedino se elektrode obložene kiselinom priključuju na negativni pol (-).

VARENJE MMA POD ISTOSMJERNOM STRUJOM (DC)

Priključak kabla za varenje hvataljka-držač elektroda
Na terminalu se nalazi poseban pritezač koji služi za blokiranje otkrivenog dijela elektrode.
Ovaj kabel mora biti priključen na pritezač sa simbolom (+).

Priključak povratnog kabla struje za varenje
Mora se priključiti na dio koji se vari ili na metalni stol na kojem je naslonjen, što bliže mjestu spajanja.
Ovaj kabel mora biti priključen na pritezač sa simbolom (-)

VARENJE MMA POD IZMJENIČNOM STRUJOM (AC)

Kabel hvataljke nosača elektroda i kabel uzemljenja neovisno sa odgovarajućim pritezačima (~ / ~).
PAŽLJIVO PRIPAZITI KAKO BI SE IZBJEGLO VRŠENJE NEPRIKLADNIH PRIKLJUČAKA KABLOVA ZA VARENJE (npr. (-) / ~ ili (+) / ~).

Preporuke:
- Okrenuti do kraja spojnike kablova za varenje u brzu utičnicu (ako su prisutne), kako bi se osigurao savršen električni kontakt; u protivnom dolazi do stvaranja pregrijavanja samih spojnika sa posljedičnim brzim oštećenjem i gubitkom efikasnosti.
- Upotrebljavati što krače kablove za varenje.
- Izbjegavati upotrebu metalnih struktura koje ne pripadaju dijelu koji se obrađuje, a zamjeni za povratni kabel struje varenja; to može biti opasno za sigurnost i može dati nezadovoljavajuće rezultate kod varenja.

6. VARENJE: OPIS PROCEDURE
Verzije AC:
Ovi strojevi za varenje sastavljeni su od jednofaznog tranformatora sa slabom osobinom i prikladni su za varenje pod izmjeničnom strujom obloženih elektroda (tip E43R).
Verzija AC/DC:
Ovi strojevi za varenje su generatori mješovite struje (istosmjerne i izmjenične) koja se može odabrati putem pritezača za varenje, prikladni za lučno varenje sa elektrodom raznih vrsta obloga (titanski dioksidi, kiseline, lužine).
Za paljenje stroja za varenje potrebno je djelovati na opću sklopku (Fig. B (1)).
Intenzitet isporučene struje za varenje može se regulirati sa kontinuitetom, putem magnetskog derivatora koji se može uključiti ručno **(Fig. B (4)).**
Namještena vrijednost struje, (I_2) može se pročitati na ljestvici u amperima **(Fig.B (2))** koja se nalazi na gornjem poklopcu ili na prednjem poklopcu.
Navedena struja odnosi se na napon luka (U_2) u skladu sa odnosom:
$U_2 = (20 + 0,04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOSTATSKA ZAŠTITA

Ovaj stroj za varenje zaštićen je od termičkih preopterećenja putem automatske zaštite (termostat sa automatskim ponovnim uključivanjem). Kada ovoji postignu prethodno određenu temperaturu, zaštita isključuje krug napajanja, uključujući žutu lampu koja se nalazi na prednjem poklopcu **(Fig.B(3))**. Nakon nekoliko minuta rashlađivanja zaštita će se ponovno uključiti pokrećući liniju napajanja i isključujući žutu lampu. Stroj će ponovno biti spreman za rad

VARENJE
Verzije AC:
- Upotrebljavati prikladne elektrode za upotrebu pod izmjeničnom strujom. Odabrati utičnicu na koju priključiti kabel hvataljke ovisno o vrsti elektrode: **50V** za elektrode sa titanskim dioksidom ili kiselinom; **70V** bolje za elektrode sa lužinom.

Verzije AC/DC :
- Upotrebljavati terminale pod izmjeničnom strujom za varenje sa elektrodama obloženima titanskim dioksidom (najrasprostranjenije i lako upotrebljiv i nabavljiv). Ako se moraju upotrebljavati elektrode obložene lužinom ili elektrode za nerđajući čelik, upotrebljavati terminale pod istosmjernom strujom priključujući kabel hvataljke nosača elektrode na pozitivni pol (+); kao izuzetak negativni će pol (-) biti korišten sa elektrodama obloženim kiselinama ili titanskim dioksidom.
- Neophodno je u svakom slučaju poštovati napomene proizvođača koje su navedene na pakiranju elektroda koje se koriste i koje se odnose na ispravni polaritet elektroda i optimalnu odgovarajuću struju.
- Struja za varenje mora biti regulirana ovisno o promjeru elektrode koja se koristi i o vrsti spajanja koju se želi postići; indikativno su struje koje se mogu upotrebljavati za razne promjere elektrode slijedeće:

ø Elektroda (mm)	Struja za varenje (A)		
	min.		max.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Potrebno je imati na umu da ovisno o promjeru elektrode biti će upotrebljene visoke vrijednosti struje za varenje na plohi, dok će za okomito varenje i varenje iznad glave morati biti upotrebljena slabija struja.
- Mehaničke osobine varenog spoja određene su, osim intenzitetom odabrane struje, ostalim parametrima varenja kao dužina luka, brzina i položaj vršenja varenja, promjerom i kvalitetom elektroda (za ispravno održavanje držati elektrode zaštićene od vlage u prikladnim pakovanjima ili posudama).

Procedura:
- Držeći masku ISPRED LICA, protrljati vrh elektrode na dio koji se mora variti vršeći pokret kao da se mora zapaliti šibica; to je najispravniji način za paljenje luka.

POZOR: NE SMIJE SE LUPKATI elektrodom na dio koji se vari; mogao bi se oštetiti ovoj otežavajući paljenje luka.
- Čim se upalio luk, pokušati održati udaljenost od dijela koji se vari jednaku promjeru upotrebljene elektrode i održavati tu udaljenost što konstantnije moguće tijekom varenja; potrebno je prisjetiti se da naginjanje elektrode u smjeru napredovanja mora biti oko 20-30 stupnjeva, **(Fig.H).**
- Na kraju kabla za varenje, nagnuti elektrodu lagano prema natrag u odnosu na pravac napredovanja, iznad kratera kako bi se napunio, zatim brzo podignuti elektrodu iz taljenja kako bi se ugasio luk.

ASPEKTI KABLA ZA VARENJE
Fig. I

7. SERVISIRANJE

⚠ POZOR! PRIJE ZAPOČIMANJA RADOVA SERVISIRANJA, POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ ZA VARENJE UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.

IZVANREDNO SERVISIRANJE
RADOVE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MORAJU VRŠITI ISKLJUČIVO STRUČNE ILI KVALIFICIRANE OSOBE U ELEKTROMEHANIČKOJ STRUCI.

⚠ POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA ZA VARENJE I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ STRUJNE MREŽE.

Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja za varenje mogu prouzročiti teški strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom i/ili ozljede prouzročene uslijed izravnog dodira sa dijelovima u pokretu.
- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se položila na transformator, putem mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Tom prilikom potrebno je i provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja, jako zatežući vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati varenje sa otvorenim strojem za varenje.
- Ako je potrebno podmazati sa tankim slojem masti, na visokoj temperaturi, dijelove u pokretu mehanizama za regulaciju (osovina sa navojima, pomične plohe, shunts itd...).

(LT)

INSTRUKCIJŲ KNYGELĖ

DĖMESIO: PRIEŠ NAUDOJANT SUVIRINIMO APARATĄ, ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ KNYGELĘ!

SUVIRINIMO APARATAI LANKINIAM SUVIRINIMUI GLAISTYTAIS ELEKTRODAIS (MMA) PROFESIONALIAM IR PRAMONINIAM NAUDOJIMUI.
Pastaba: Toliau tekste bus vartojamas terminas “suvirinimo aparatas”.

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI LANKINIAM SUVIRINIMUI
Operatorius turi būti pakankamai susipažinęs su saugiu suvirinimo aparato naudojimu ir informuotas apie riziką, susijusią su lankinio suvirinimo darbais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avarinių situacijų atveju.
(Remtis " IEC TECHNINĖ SPECIFIKACIJA arba CLC/TS 62081”: LANKINIO SUVIRINIMO ĮRENGINIŲ INSTALIAVIMAS IR NAUDOJIMAS).

- **Vengti tiesioginio kontakto su suvirinimo kontūru; generatoriaus tiekiama tuščios eigos įtampa tam tikromis sąlygomis gali būti pavojinga.**
- **Suvirinimo laidų sujungimas, patikrinimo ir remonto darbai turi būti atliekami išjungus suvirinimo aparatą ir jį atjungus nuo maitinimo tinklo.**
- **Išjungti suvirinimo aparatą ir atjungti nuo maitinimo tinklo prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis.**
- **Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.**
- **Suvirinimo aparatas turi būti prijungtas prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su įžeminimu.**
- **Įsitikinti, kad kištukas yra taisyklingai įkištas į įžeminta lizdą.**
- **Nenaudoti suvirinimo aparato drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietui.**
- **Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.**

- **Nevirinti ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra, arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.**
- **Vengti atlikti darbus ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat nedirbti netoliese minėtų medžiagų.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas degias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus, ir t. t.).**
- **Užtikrinti tinkamą ventiliaciją arba naudoti įrangą, skirtą suvirinimo metu šalia lanko susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai vertinti suvirinimo dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų išsilaikymo trukmės.**

- **Parinkti tinkamą elektros izoliaciją elektrodo, virinamo gaminio ir kitų galimų įžemintų metalinių dalių, esančių netoliese (prieigose) atžvilgiu.**
  Tai paprastai pasiekiama dėvint tam tikslui skirtas pirštines, avalynę, galvos apdangalą ir aprangą bei naudojant izoliuojančias pakylas arba paklotus.
- **Visada saugoti akis, naudojant apsaugines kaukes ar šalmus su įmontuotais specialiais neaktininiais stiklais.**
  Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą, vengti, kad suvirinimo lanko sukeliami ultravioletiniai ir infraraudonieji spinduliai pasiektų epidermį; apsaugos priemonės turi būti taikomos ir kitiems asmenims, esantiems netoliese suvirinimo lanko, naudojant pertvaras arba neatspindinčias užuolaidas.

- **Suvirinimo srovės praėjimas iššaukia elektromagnetinių laukų susidarymą (EMF) aplink suvirinimo kontūrą.**

Elektromagnetiniai laukai gali turėti įtakos kai kuriai medicininei įrangai (pvz. širdies stimuliatoriams, respiratoriams, metaliniams protezams ir t.t.).
Turi būti imamasi deramų apsaugos priemonių siekiant apsaugoti asmenis, vartojančius tokią įrangą. Pavyzdžiui, uždrausti įeiti į suvirinimo aparato eklspoatavimo zoną.
Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techniniu standartus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Buitinėje aplinkoje nėra garantuojamos elektromagnetinių laukų poveikio asmenims nustatytos apšvitinimo ribos.

Siekdamas sumažinti elektromagnetinio lauko poveikį, operatorius privalo atlikti tokias procedūras:
- **Pritvirtinti kartu ir kaip galima arčiau abu suvirinimo laidus.**
- **Laikyti galvą ir liemenį kaip galima toliau nuo suvirinimo kontūro.**
- **Niekada nevynioti suvirinimo laidų aplink savo kūną.**
- **Neatlikinėti suvirinimo darbų, kai kūnas yra suvirinimo kontūre. Laikyti abu laidus toje pačioje kūno pusėje.**
- **Sujungti atgalinį suvirinimo srovės laidą su virinamu gaminiu kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės.**
- **Atliekant suvirinimo darbus negalima būti prie suvirinimo aparato, ant jo sėdėti, ar į jį remtis (minimalus atstumas: 50cm).**
- **Nepalikti netoli suvirinimo kontūro metalinių magnetinių daiktų.**
- **Minimalus atstumas d=20cm (Pav. L).**

- **A klasės įranga:**

Šis suvirinimo aparatas atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai prijungta prie žemos įtampos maitinimo tinklo, skirto buitinėms reikmėms.

⚠ PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS

- **SUVIRINIMO OPERACIJOS:**
  - **Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;**
  - **Uždarose patalpose;**
  - **Esant degioms ar sprogstamoms medžiagoms.**

  TURI BŪTI iš anksto įvertintos ”Įgaliotojo specialisto” ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarijos atveju.
  TURI BŪTI imtasi techninių saugumo priemonių, numatytų “IEC TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS 5.10; A.7; A.9. arba CLC/TS 62081”.
- **TURI BŪTI draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei operatorius yra pakeltas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės pakylos.**
- **ĮTAMPA TARP ELEKTRODŲ LAIKIKLIŲ ARBA DEGIKLIŲ:**

virinant vieną gaminį keliais suvirinimo aparatais arba su kelis gaminius, sujungtus elektra, tarp skirtingų elektrodų laikiklių arba degiklių gali susidaryti pavojinga tuščios eigos įtampų suma, kurios dydis gali du kartus viršyti leistinas ribas.
Būtina, kad specialistas koordinatorius matavimo prietaisais nustatytų, ar egzistuoja rizika, ir galėtų imtis atitinkamų saugumo priemonių kaip nurodyta "IEC TECHNINĖS SPECIFICACIJOS 5.9 arba CLC/TS 62081".

⚠ **KITI PAVOJAI**

- **APVIRTIMAS: pastatyti suvirinimo aparatą ant horizontalaus paviršiaus, pritaikyto atitinkamo svorio išlaikymui; priešingu atveju (pavyzdžiui, esant nelygiai ar nevienalytei grindų dangai, ir t.t.) suvirinimo aparatas gali apvirsti.**

- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ: pavojinga naudoti suvirinimo aparatą bet kokiems kitiems darbams, kitokiems nei pagal numatytą paskirtį (pavyzdžiui, vandentiekio vamzdžių atitirpdymas).**

- **Draudžiama naudoti rankeną suvirinimo aparato pakabinimui.**

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS
Šis suvirinimo aparatas yra srovės šaltinis lankiniam suvirinimui, sukurtas specialiai MMA suvirinimui kintama srove (AC) ir (modeliuose AC/DC) nuolatine srove (DC) glaistytais elektrodais (rutilo, rūgštinis, bazinis glaistas).

SERIJINIAI PRIEDAI:
- Ratų rinkinys.

PASIRENKAMI PRIEDAI:
- Rinkinys MMA suvirinimui.

3.TECHNINIAI DUOMENYS
DUOMENŲ LENTELĖ
Svarbiausi duomenys, susiję su suvirinimo aparato naudojimu ir darbu, yra pateikti duomenų lentelėje su šiomis reikšmėmis:
Pav. A

1- Dangos apsaugos laipsnis.
2- Maitinimo linijos simbolis:
1~: vienfazė kintamoji įtampa;
3~: trifazė kintamoji įtampa.
3- Numatytos suvirinimo procedūros simbolis.
4- Vidinės suvirinimo aparato struktūros simbolis.
5- Įrenginių, skirtų lankiniam suvirinimui, saugumo ir konstravimo EUROPOS standartas.
6- Gamintojo serijinis numeris suvirinimo aparato identifikacijai (būtinas atliekant techninį remontą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).
7- Suvirinimo kontūro parametrai:
- **U_0 :** maksimali tuščios eigos įtampa (atviras suvirinimo kontūras).
- **I_2/U_2:** Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti suvirinimo aparatas suvirinimo proceso metu.
- **X :** Apkrovimo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu suvirinimo aparatas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklui (pavyzdžiui, 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau).
Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (nurodomi 40°C aplinkoje) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (suvirinimo aparatas lieka budinčiame režime pakol jos temperatūra nepasieks leidžiamos ribos).
- **A/V-A/V:** Parodo suvirinimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.

8- Maitinimo linijos pagrindiniai duomenys:
- **U_1:** Kintamoji įtampa ir suvirinimo aparato maitinimo dažnis (leidžiamos ribos ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Maksimali srovė naudojama iš linijos.
- **I_{1eff}:** Efektyvi maitinimo srovė.

9- ⊣▭⊢ **:** Uždelsto veikimo lydžiųjų saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai
10- Simboliai, susiję su saugos normomis, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai lankiniam suvirinimui".

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimo suvirinimo aparato techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant pačio suvirinimo aparato.

KITI TECHNINIAI DUOMENYS:
- **SUVIRINIMO APARATAS: žiūrėti lentelę (LENT.1)**
- **ELEKTRODO LAIKIKLIS: žiūrėti lentelę (LENT.2)**

4. SUVIRINIMO APARATO APRAŠYMAS
Kontrolės, reguliavimo ir sujungimo įrenginiai
Pav. B

5. INSTALIAVIMAS

⚠ **DĖMESIO! ATLIKTI VISAS INSTALIAVIMO IR ELEKTROS SUJUNGIMO OPERACIJAS TIK KAI SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**
VISUS ELEKTROS SUJUNGIMUS TURI ATLIKTI TIK SPECIALIZUOTAS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

PARUOŠIMAS
Pav. C
Išpakuoti suvirinimo aparatą, sumontuoti atskiras dalis, esančias pakuotėje.

Atgalinio laido- gnybto surinkimas
Pav. D

Suvirinimo laido- elektrodų laikiklio gnybto surinkimas
Pav. E

SUVIRINIMO APARATO PAKĖLIMO TVARKA
Suvirinimo aparato pakėlimas PRIVALO būti vykdomas tvarka, nurodyta Pav. F (tik modeliui $I_{2\,max}$ = 350A).
Visuose kituose suvirinimo aparatuose pakėlimui draudžiama naudoti rankeną.
Tai galioja tiek pirmojo instaliavimo metu, tiek visą suvirinimo aparato naudojimo periodą.

⚠ **DĖMESIO! Pastatyti suvirinimo aparatą ant lygaus paviršiaus, galinčio išlaikyti atitinkamą svorį. Taip bus išvengta jo apvirtimo ir pavojingo judėjimo.**

PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO
- Prieš vykdant bet kokius elektros sujungimus, būtina patikrinti, ar suvirinimo aparato duomenų lentelės dydžiai atitinka instaliacijos vietoje disponuojamą įtampą ir tinklo dažnį.
- Suvirinimo aparatas turi būti prijungiamas tik prie maitinimo sistemos su neutraliu laidininku sujungtu su žeme.
- Tam, kad būtų patenkinti Normatyvos EN 61000-3-11 (Flicker) keliami reikalavimai, patariamas suvirinimo aparato sujungimas maitinimo tinklo sandūros taškuose, kuriuose tariamoji varža yra mažesnė nei Zmax =0,06 ohm.
- Suvirinimo aparatas atitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 keliamus reikalavimus.

KIŠTUKAS IR LIZDAS
Sujungti atitinkama srovei pritaikytą normalizuotą kištuką ir maitinimo laidą (2 poliai + įžeminimas, 3 poliai + įžeminimas) ir paruošti maitinimo tinklo lizdą su lydžiaisiais saugikliais arba automatiniu pertraukikliu; specialus įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidininku (geltonas-žalias). Lentelėje (LENT.1) pateikimi rekomenduojami uždelsto veikimo lydžiųjų saugiklių dydžiai amperais, parinkti remiantis nominalia didžiausia suvirinimo aparato tiekiama srove bei maitinimo tinklo nominalia įtampa.

Suvirinimo aparatams, kuriuose numatyta dvejopa maitinimo įtampa, būtina nustatyti komutatoriaus rankeną (skirtą įtampos pakeitimui) blokuojantį varžtą į poziciją, atitinkančią realią linijoje diponuojamą įtampą.

Pav. G

⚠ **DĖMESIO! Aukščiau aprašytų taisyklių nesilaikymas sumažina gamintojo numatytos saugumo sistemos (I klasė) efektyvumą ir gali sukelti riziką žmonėms (pavyzdžiui, elektros smūgio) ir materialinėms gėrybėms (pavyzdžiui, gaisro).**

SUVIRINIMO KONTŪRO SUJUNGIMAI

⚠ **DĖMESIO! PRIEŠ ATLIEKANT ŠIUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.**
Lentelėje **(TAB. 1)** pateikiami rekomenduotini suvirinimo laidų matmenys (mm^2) priklausomai nuo suvirinimo aparato tiekiamos maksimalios srovės.

AC variantas:
Elektrodų laikiklio gnybto suvirinimo laido sujungimas
Baigias terminale specialiu gnybtu, kuris naudojamas atidengtos elektrodo dalies suveržimui.
Šis laidas jungiamas su gnybtu, pažymėtu simboliu ⊣.

Suvirinimo srovės atgalinio laido sujungimas
Jungiamas su virinamu gaminiu arba su metaliniu darbastaliu, ant kurio yra padėtas gaminys, kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės. Suvirinimo aparatuose su gnybtais, šis laidas jungiamas prie gnybto, pažymėto simboliu ⊣.

AC/DC variantas:
Beveik visi glaistyti elektrodai yra jungiamo su generatoriaus teigiamu poliumi (+) ; išskyrus elektrodus su rūgštiniu glaistu, kurie jungiami su neigiamu poliumi (-).

MMA SUVIRINIMAS TIESIOGINE SROVE (DC)

Elektrodų laikiklio gnybto suvirinimo laido sujungimas
Baigias terminale specialiu gnybtu, kuris naudojamas atidengtos elektrodo dalies suveržimui.
Šis laidas jungiamas su gnybtu, pažymėtu simboliu (+).

Suvirinimo srovės atgalinio laido sujungimas
Jungiamas su virinamu gaminiu arba su metaliniu darbastaliu, ant

kurio yra padėtas gaminys, kaip galima arčiau prie atliekamos siūlės. Šis laidas jungiamas su gnybtu, pažymėtu simboliu (-).

MMA SUVIRINIMAS KINTAMĄJA SROVE (AC)

Elektrodų laikiklio gnybto laidas ir įžeminimo laidas jungiami su gnybtais (~ / ~).
ATKREIPTI YPATINGĄ DĖMESĮ, KAD KABELIAI NEBŪTŲ VYKDOMI KLAIDINGI SUVIRINIMO LAIDŲ SUJUNGIMAI (pavyzdžiui, (-)/ ~ arba (+)/ ~).

Patarimai:
- Prisukti iki galo suvirinimo laidų jungtis paviršiniuose lizduose (jei jie yra), kad būtų garantuojamas nepriekaištingas elektros kontaktas; priešingu atveju jungtys perkais, gali pasireikšti jų greitas susidėvėjimas ir efektyvumo sumažėjimas.
- Naudoti kaip galima trumpesnius suvirinimo laidus.
- Vengti naudoti metalines struktūras, kurios nėra virinamų gaminių sudedamosios dalys, suvirinimo srovės atgalinio laido pakeitimui; tai gali būti pavojinga saugumo atžvilgiu ir pakenkti suvirinimo kokybei.

6. SUVIRINIMAS: PROCESO APRAŠYMAS
AC variantas:
Šie suvirinimo aparatai yra sudaryti iš vienfazių transformatorių su kritimo charakteristika ir yra pritaikyti suvirinimui kintamąja srove glaistytais elektrodais (E43R tipo).
AC/DC variantas:
Šie suvirinimo aparatai yra mišrios srovės generatoriai (tiesioginės ir kintamos), srovė parenkama suvirinimo gnybtų pagalba. Šie suvirinimo aparatai yra pritaikyti arkiniam suvirinimui naudojant įvairaus glaisto elektrodus (rutilo, rūgštinius, bazinius).
Suvirinimo aparatas įjungiamas paspaudus pagrindinį jungiklį **(Pav. B (1)).**
Tiekiamos suvirinimo srovės intensyvumas yra pastoviai reguliuojamas naudojant rankiniu būdu valdomą magnetinį šuntą **(Pav. B (4)).**
Nustatytas suvirinimo srovės dydis (I_2) amperais yra matomas graduotoje skalėje **(Pav. B (2))**, kuri yra ant viršutinio šoninio arba priekinio skydo.
Nurodyta srovė atitinka lanko įtampą (U_2) pagal santykį:
$U_2 = (20 + 0,04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOSTATINĖ APSAUGA
Šis suvirinimo aparatas yra automatiškai apsaugotas nuo šiluminio perkaitimo (termostatas vėl įsijungia automatiškai). Kai apvijos pasiekia nustatytą temperatūrą, apsaugos įrenginys nutraukia maitinimo grandinę, ant priekinio skydo užsidega geltona lemputė **(Pav. B(3))**. Po kelių minučių atvėsimo, apsaugos įrenginys įjungia maitinimo liniją ir geltona lemputė užgęsta. Suvirinimo aparatas vėl pasiruošęs darbui.

SUVIRINIMAS
AC variantas:
- Naudoti elektrodus, tinkamus suvirinimui kintamąja srove. Gnybto kabelio pajungimui parinkti lizdą pagal elektrodų rūšį: **50V** rutilo arba rūgštinio glaisto elektrodams; **70V** tinkamiausia bazinio glaisto elektrodams.

AC/DC variantas :
- Suvirinimui rutilo glaisto elektrodais (plačiausiai paplitę, lengviausia įsigyti ir naudoti) naudoti kintamosios srovės gnybtus. Naudojant bazinio glaisto elektrodus arba elektrodus nerūdijančiam plienui, naudoti tiesioginės srovės gnybtus, sujungiant elektrodų laikiklio gnybto laidą su teigiamu poliumi (+); tuo tarpu neigiamas polius (-) naudojamas rūgštinio arba rutilo glaisto elektrodams.
- Bet kokiu atveju labai svarbu, vadovautis ant naudojamų elektrodų pakuotės pateikiamais gamintojo nurodymais, kuriuose pažymėtas teisingas elektrodo poliškumas ir optimali atitinkama srovė.
- Suvirinimo srovė reguliuojama pagal naudojamo elektrodo diamentrą ir pageidaujamą suvirinimo siūlės tipą; žemiau pateikiami suvirinimo srovių pavyzdžiai įvairių diametrų elektrodams:

ø Elektrodas (mm)	**Suvirinimo srovė (A)**		
	min.		max.
1,6	25	-	50
2	40	-	80
2,5	60	-	110
3,2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Reikia atkreipti dėmesį į tai, kad to paties diametro elektrodams stipresnė srovė parenkama vykdant plokščius suvirinimus, tuo tarpu vertikaliems suvirinimams ar virinant virš galvos lygio turi būti parenkama žemesnė srovės vertė.
- Apart pasirenkamo srovės intensyvumo, mechanines suvirinimo siūlės savybes sąlygoja kiti suvirinimo parametrai, tokie kaip lanko ilgis, darbo spartumas, elektrodų diametras ir kokybė (elektrodai turi būti laikomi specialiose pakuotėse arba dėžėse ir saugomi nuo drėgmės).

Procesas:
- Laikant apsauginę kaukę PRIEŠ VEIDĄ, brūkštelėti elektrodo galu virinamą gaminį atliekant panašų judesį lyg uždegant degtuką; tai yra teisingiausias lanko uždegimo būdas.
  DĖMESIO: NETRANKYTI elektrodo į virinamą gaminį; taip rizikuojama pažeisti jo glaistą ir apsunkinti lanko uždegimą.
- Uždegus lanką, stengtis išlaikyti atstumą iki virinamo gaminio, ekvivalentišką naudojamo elektrodo diametrui ir suvirinimo metu stengtis išlaikyti šį atstumą pastoviai; svarbu prisiminti, kad elektrodo pasvirimas judėjimo kryptimi turėtų būti apytiksliai 20-30 laipsnių, **(Pav. H).**
- Suvirinimo siūlės pabaigoje patraukti elektrodo galą šiek tiek atgal, palyginus su judėjimo kryptimi kad užsipildytų suvirinimo krateris, greitu judesiu pakelti elektrodą iš lydymo vonelės, tam kad užgestų lankas.

SUVIRINIMO SIŪLĖS CHARAKTERISTIKOS
Pav. I

7. PRIEŽIŪRA

⚠ DĖMESIO! PRIEŠ VYKDANT BET KOKIAS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

SPECIALIOJI PRIEŽIŪRA
VISAS SPECIALIOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS SPECIALIZUOTAS PERSONALAS ARBA ASMENYS, KVALIFIKUOTI ELEKTROS-MECHANIKOS SRITYJE.

⚠ DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT SUVIRINIMO APARATO ŠONINIUS SKYDUS IR ATLIEKANT BET KOKIAS OPERACIJAS APARATO VIDUJE, ĮSITIKINTI, KAD SUVIRINIMO APARATAS YRA IŠJUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO TINKLO.

Bet kokie patikrinimai suvirinimo aparato viduje, atliekami neatjungus įtampos, dėl tiesioginio kontakto su detalėmis, kuriomis teka srovė, gali sukelti stiprų elektros smūgį ir/arba sąlygoti sužeidimus dėl tiesioginio kontakto su judančiomis dalimis.
- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje), tikrinti suvirinimo aparato vidų ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant trasformatoriaus, suspausto sauso oro srove (max 10 bar).
- Tuo pačiu metu patikrinti, ar elektros sujungimai neatsilaisvino ir nepažeista elektros laidų izoliacija.
- Po aukščiau išvardintų operacijų, vėl sumontuoti suvirinimo aparato šoninius skydus iki galo prisukant tvirtinamuosius varžtus.
- Absoliučiai vengti suvirinimo operacijų vykdymo, jei aparatas yra atidarytas.

_____(EE)_____

KASUTUSJUHEND

TÄHELEPANU: ENNE KEEVITUSAPARAADI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED TÄHELEPANELIKULT LÄBI!

PROFESSIONAALSEKS JA INDUSTRIAALSEKS TÖÖKS ETTENÄHTUD MMA-KATTEGA KAARKEEVITUSAPARAADID.
Märge: Alltoodud tekstis võetakse kasutusele termin "keevitusaparaat".

1. KAARKEEVITUSE ÜLDISED OHUTUSNÕUDED
Keevitusaparaadi kasutaja peab olema piisavalt teadlik seadme ohutust kasutamisest ning informeeritud kaarkeevitusega kaasnevatest riskidest, nendele vastavatest kaitsejuhistest ja hädaabi protseduuridest.
(Vaata ka „IEC TEHNILISED TINGIMUSED või CLC/TS 62081": KAARKEEVITUSAPARAATIDE MONTAAŽ JA KASUTAMINE).

- **Vältige otsest kontakti keevitussfääriga; generaatori poolt toodetud tühijooksupinge võib olla ohtlik mõningatel juhtudel.**
- **Keevituskaablite ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab seade olema välja lülitatud ja toiteallikast lahutatud.**
- **Enne põleti kulunud osade väljavahetamist lülitage keevitusaparaat välja ja lahutage vooluvõrgust.**
- **Teostage paigaldamisega kaasnevad elektritööd ohutusnormide ja seaduste kohaselt.**
- **Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult vastava neutraalset maandussüsteemi omava toiteallikaga.**
- **Kontrollige, et toitepistik on korrektselt maandatud.**
- **Ärge kasutage keevitusaparaati märjas või niiskes keskkonnas ja vihma käes.**
- **Ärge kasutage vigastatud isolatsiooniga või lõdvestunud ühendustega kaableid.**

- **Ärge keevitage paakide, mahutite või torude peal, mis sisaldavad või milles on eelnevalt olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.**
- **Vältige töötamist kloorilahustiga puhastatud pindade peal või sarnaste kemikaalide läheduses.**

- **Ärge keevitage surve all olevate mahutite peal.**
- **Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, riidelapid).**
- **Tagage piisav ventilatsioon või kasutage suitsu äratõmbeventilaatoreid keevituskaare läheduses. On tähtis kontrollida regulaarselt keevitusel eralduva suitsu koostist, konsistentsi ja ekspositsiooni kestvust.**

- **Elektrood, keevitatav detail ja kõik võimalikud lähedusse maha asetatud metallilised esemed peavad olema elektriliselt isoleeritud.**
  See on tavaliselt saavutatav kandes tööks ettenähtuid kindaid, jalatseid, peakatet ja riietusesemeid ning seistes vastava platvormi või isoleeritud mati peal.
- **Kaitske silmi alati kandes vastava kaitsefiltriga varustatud keevitaja näokatet või kaitsemaski.**
  Kaitske nahka keevitamisel eralduva ultravioletse ja infrapunase kiirguse kahjuliku toime eest vastavate tulekindlate kaitseriietustega. Ka keevituse läheduses viibijad peavad olema kaitstud vastavate kaitseekraanidega või kiirgust mitteläbilaskvate kaitsevarjestustega.

- **Keevitusel kasutatav vool tekitab keevitusahela läheduses elektromagnetvälju (EMF).**

Elektromagnetväljad võivad põhjustada interferentse teatud meditsiiniseadmetega (näiteks südamestimulaatorid, hingamisseadmed, metallproteesid jne.).
Antud seadmete kasutajate suhtes tuleb kohaldada vastavaid kaitsemeetmeid, näiteks keelata ligipääs alasse, kus keevitusseadet kasutatakse.
Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Seadme vastavus inimest mõjutavate elektromagnetväljade kohta käivatele piirväärtustele kodustes tingimustes ei ole tagatud.

Elektromagnetväljade mõju vähendamiseks peab seadme operaator rakendama järgnevaid meetmeid:
- **Kinnitama mõlemad keevituskaablid võimalikult teineteise lähedale.**
- **Hoidma pead ja rindkeret keevitusahelast võimalikult kaugel.**
- **Mitte mingil juhul ei tohi keevituskaableid ümber keha keerata.**
- **Keevitada ei tohi keevitusahela sees olles. Hoidke mõlemad keevituskaablid kehast samal pool.**
- **Ühendage keevitusvoolu tagasivoolukaabel keevitatava detaili külge, teostatava keevituse kohale võimalikult lähedale.**
- **Ärge keevitage seadme läheduses, sellel istudes või sellele toetudes (minimaalne vahekaugus: 50cm).**
- **Ärge jätke keevitusahela lähedusse ferromagneetikuid.**
- **Minimaalne vahekaugus d= 20cm (Pilt. L).**

- **A klassi seade:**

Käesolev keevitusseade vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetiline ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.

⚠ LISA HOIATUSED

- **KEEVITUSTÖÖD:**
  - Suure elektrilöögiohuga keskkonnas;
  - Piiratud ruumides;
  -Tule- ja plahvatusohtlike materjalide läheduses.
  Ülaltoodud keevitustöö tingimused PEAVAD olema enne töö algust hinnatud „Ohutuste eest vastutava spetsialisti" poolt ja teostatud alati informeeritud isikute juuresolekul, kes võivad hädaohu korral abi anda.
  PEAVAD olema kindlustatud tehnilised kaitsetingimused, mis on kirjeldatud „IEC Tehnilised tingimused või CLC/TS 62081" artiklites 5.10; A.7 ja A.9.
- **PEAB olema keelatud keevitamine, kui keevitajal puudub kontakt maaga, väljaarvatud juhul, kui on kasutusel vastav kaitseplatvorm.**
- **ELEKTROODIHOIDJATE VÕI PÕLETITE VAHELINE PINGE: keevitamine mitme keevitusaparaadiga sama elemendi või elektriliselt ühendatud elementide korral võib põhjustada ohtliku tühijooksupingesumma kahe erineva elektroodihoidja ja põleti vahel, ületades kahekordselt lubatud väärtuse.**
  On vajalik, et vastav eriala spetsialist mõõdab kõikide instrumentide väärtused, et otsustada kas eksisteerib võimalik oht ja sel juhul otsustada vastava kaitse nagu näidatud artiklis 5.9 "ERILISED TEHNILISED TINGIMUSED IEC või CLC/TS 62081".

⚠ TEISED VÕIMALIKU OHUD

- **SEADME ÜMBERKUKKUMINE: asetage keevitusaparaat horisontaalsele, seadme kaaluga vastavale pinnale. Vastupidisel juhul (nt. kalduv põrand, põrandaliistude vahed jne.) eksisteerib seadme ümberkukkumise oht.**

- **SEADME EBAÕIGE KASUTAMINE: on ohtlik kasutada keevitusaparaati mitteettenähtud töödeks (nt. jäätunud veetorude sulatamiseks).**

- **On keelatud kasutada seadme käepidet keevitusaparaadi riputamiseks.**

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS
See keevitusaparaat on vooluallikas kaarkeevituseks ning realiseeritud spetsiaalselt MMA-keevituseks vahelduvvooluga (AC) ja (modellide AC/DC korral) pidevvooluga, kasutades kaetud elektroode (rutiil, happelised, baas).

SEERIA LISATARVIKUD:
- Transpordirattad.

TELLITAVAD LISATARVIKUD:
- MMA-keevituskomplekt.

3.TEHNILISED ANDMED
ANDMEPLAAT
Põhiandmed keevitusaparaadi tööst ja töövõimest leiate seadme andmeplaadil alljärgnevate tähendustega:
Pilt. A

1- Kere kaitsetase.
2- Toiteliini sümbol:
1~: ühefaasiline vahelduvpinge;
3~: kolmefaasiline vahelduvpinge.
3- Ettenähtud keevitusprotseduuri sümbol.
4- Keevitusaparaadi siseehituse sümbol.
5- Viide EUROOPA kaarkeevitusaparaatide ohutus- ja tootmisnormatiivile.
6- Registrinumber keevitusaparaadi identifitseerimiseks (hädavajalik tehnilise teeninduse, osade väljavahetamise ja toote päritolu selgitamise korral).
7- Elektrisüsteemi töövõime:
- **U_0 :** maksimaalne tühijooksupinge (avatud elektrisüsteem).
- **I_2/U_2 :** Vastav normaliseeritud vool ja pinge, mida keevitusaparaat võib jaotada keevituse ajal.
- **X :** Impulsisagedus: näitab aega, mille jooksul keevitusaparaat on võimeline jaotama vastavat voolu (sama kolonn). Võime väljendub %-des, baseerudes 10 minutisele tsüklile (nt. 60% = 6 minutit keevitamist, 4 minutit pausi, jne.).
  Juhul kui kasutustegurid (viide 40°C-le keskkonnale) ületatakse, termokaitse seiskub (keevitusaparaat jääb stand-by kuni seadme temperatuur taastub ettenähtud tasemele).
- **A/V-A/V:** Näitab keevitusvoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne), mis vastab kaare pingele.

8- Toiteliini omadused:
- **U_1:** Keevitusaparaadi vahelduvpinge ja toitevoolu sagedus (lubatud piir ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Liini poolt kasutatav maksimaalne vool.
- **$I_{1\,eff}$:** Reaalne toitevool.

9- ⏚ **:** Liini kaitseks ettenähtud kaitsekorkide väärtus hilinenud stardi korral.
10- Ohutusnorme viitavad sümbolid, mille tähendus on selgitatud peatükis 1 "Kaarkeevituse üldine ohutus".

Märge: Ülaltoodud näiteplaadil on näidatud ainult sümbolite ja väärtuste tähendused; keevitusaparaadi täpsed tehnilised andmed leiate käesoleva seadme andmeplaadilt.

ÜLEJÄÄNUD TEHNILISED ANDMED:
- **KEEVITUSAPARAAT: vaata tabelit (TAB.1)**
- **ELEKTROODIHOIDJA: vaata tabelit (TAB.2)**

4. KEEVITUSAPARAADI KIRJELDUS
KONTROLL-, REGULEERIMIS- JA ÜHENDUSSEADMED
Pilt. B

5. PAIGALDAMINE

⚠ TÄHELEPANU! KEEVITUSAPARAAT PEAB OLEMA VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD ENNE PAIGALDAMISEGA JA ELEKTRIÜHENDUSEGA SEOSES OLEVATE OPERATSIOONIDE TEOSTAMIST. ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA TEHTUD AINULT KVALIFITSEERITUD TEHNIKU VÕI ERIALA EKSPERDI POOLT.

MONTAAŽ
Pilt. C
Pakkige keevitusaparaat lahti ja monteerige pakendiga kaasasolevad lahtised osad aparaadile.

Tagasisidekaabli/klemmi montaaž
Pilt. D

Keevituskaabli/elektroodihoidja montaaž
Pilt. E

KEEVITUSAPARAADI TÖSTMINE
Keevitusaparaati PEAB tõstma ainult Pildil. F näidatud viisil (ainult modelli I_{2max} = 350A korral).
Kõikide teiste keevitusaparaatide korral on keelatud kasutada käepidet seadme tõstmiseks.
See reegel on kehtiv nii esimese montaaži kui ka keevitusaparaadi kogu eluaja jooksul.

⚠ **TÄHELEPANU! Et vältida keevitusaparaadi maha kukkumist või ohtliku ümberpaigutumist, asetage see tasasele, seadme kaalu kannatavale pinnale.**

ÜHENDUS VOOLUVÕRKU
- Enne mistahes elektriühenduse teostamist kontrollige, et andmeplaadil olevad andmed vastavad töökohal kasutatavale pingele ja voolusagedusele.
- Keevitusaparaat peab olema ühendatud ainult toitesüsteemiga, mis omab maaga ühendatud neutraaljuhet.
- Normatiivi EN 61000-3-11 (Flicker) nõuete rahuldamiseks soovitame ühendada keevitusaparaat toiteliini pistikupesaga, mille takistusjõud on madalam kui Zmax =0,06 ohm.
- Keevitusseade vastab standardi IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.

PISTIK JA PISTIKUPESA
Ühendage toitekaabel piisava võimega standardpistikuga, (2Polaarsust + Maa, 3Polaarsust + Maa) ja kasutage pistikupesa, mis omab kaitsekorki või automaatset voolukatkestajat; ettenähtud maandusterminal peab olema ühendatud toiteliini maandusjuhtmega (kollane/roheline). Tabelis (TAB.1) on näidatud liini hilinenud kaitsekorkide soovitatavad väärtused amprites, mis on valitud keevitusaparaadi poolt toodetud maksimaalse nimivoolu ja vooluvõrgu nimipinge alusel.

Kahe toitepingega keevitusaparaatide korral on tähtis, et pinget reguleeriva tehnonupu blokeerimiskruvi on asendis, mis vastab käsutuses oleva liini pingele.

Pilt. G

⚠ **TÄHELEPANU! Ülaltoodud reeglite eiramine muudab tootja poolt ettenähtud kaitsesüsteemi (klass I) võimetuks, põhjustades tõsise ohu isikutele (nt. elektrišokk) ja asjadele (nt. tulekahju).**

ELEKTRISÜSTEEMI ÜHENDUSED

⚠ **TÄHELEPANU! KONTROLLIGE ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE TEOSTAMIST, ET KEEVITUSAPARAAT ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLU VÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.**
Tabelis 1 **(TAB. 1)** on näidatud soovitavad keevituskaablite väärtused (mm^2-tes) lähtudes seadme maksimaalsest voolujaotusest.

Versioonid vahelduvvooluga (AC):
Keevituskaabli ühendus elektroodihoidjaga
Keevituskaabliotsik on varustatud spetsiaalse klambriga, mis võimaldab haarata kinni elektroodi katteta olevast osast.
Ühendage see kaabel klambriga, mis kannab sümbolit .

Keevitusvoolu tagasisidekaabli ühendus
Ühendage otse keevitatava detailiga või metall keevituslauaga, kuhu on asetatud detail, võimalikult keevitusõmbluse lähedale. Klambriga varustatud keevitusaparaatide korral ühendage kaabel klambriga, mis kannab sümbolit .

Versioonid vahelduv/pidevvooluga (AC/DC):
Peaaegu kõik kattega elektroodid ühendatakse generaatori positiivse poolusega (+); väljaarvatud happega kaetud elektroodide korral ühendage negatiivse poolusega (-).

MMA KEEVITUS PIDEVVOOLUGA (DC)

Keevituskaabli ühendus elektroodihoidjaga
Keevituskaabliotsik on varustatud spetsiaalse klambriga, mis võimaldab haarata kinni elektroodi katteta oleva osa.
Ühendage see kaabel klambriga, mis kannab sümbolit (+).

Keevitusvoolu tagasisidekaabli ühendus
Ühendage otse keevitatava detailiga või metall töölauaga, kuhu on asetatud detail ja võimalikult ühenduskoha lähedale.
Ühendage see kaabel klambriga, mis kannab sümbolit (-).

MMA KEEVITUS VAHELDUVVOOLUGA (AC)

Ühendage elektroodihoidjakaabel ja massikaabel, ilma eranditeta, relatiivsete klambritega (~ / ~).
OLGE VÄGA TÄHELEPANELIKUD JA VÄLTIGE KEEVITUSKAABLITE SOBIMATUT ÜHENDUST (nt. (-) / ~ või (+)/ ~).

Soovitused:
- Keerake kaablite ühendused kiirpistikutega (kui varustatud) lõpuni kinni, et garanteerida perfektne elektrikontakt; vastupidisel juhul riskite ühendite ülekuumenemist ja nende kiiret kahjustumist ning efektiivsuse kaotamist.
- Kasutage nii lühikesi kaableid kui võimalik.
- Vältige kasutamast metallstruktuure, mis ei kuulu keevitatava detaili juurde, kui keevitusvoolu tagasisidekaabli asendaja; see võib olla ohtlik ja anda rahuldamatu tulemuse.

6. KEEVITAMINE: PROTSEDUURI KIRJELDUS

Versioonid vahelduvvooluga (AC):
Käesolevad keevitusaparaadid omavad langeva iseloomuga ühefaasilist transformaatorit ja on sobivad kaetud elektroodidega (tüüp E43R) vahelduvvoolukeevituseks.

Versioonid vahelduv/pidevvooluga (AC/DC):
Käesolevad keevitusaparaadid toodavad segavoolu (pidev- ja vahelduvvool) valitav keevitusklambritega, mis sobivad erinevate katetega (rutiil, happeline, baas) elektroodiga kaarkeevituseks.
Keevitusparaadi käivitamiseks vajutage toitelülitit **(Pilt. B (1))**.
Seadme jaotatud keevitusvoolu tugevus on reguleeritav käsitsijuhitava magnetilise šunti abil **(Pilt. B (4))**.
Valitud keevitusvoolu tugevus (I_2) on loetav üla- või kõrvalpaneeli astmeliselt skaalalt amprites **(Pilt. B (2))**.
Näidatud vool vastab kaarepingele (U_2) järgmiselt:
$U_2 = (20 + 0,04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOKAITSE
Käesolev keevitusaparaat omab automaatset termokaitset ülekuumenemise korral (termostaadi automaatne taaskäivitumine). Kui mähised saavutavad ettenähtud temperatuuri, katkestab termokaitse seadme ühenduse toiteliiniga ja esipaneelil süttib kollane signaallamp **(Pilt. B (3))**. Peale paariminutilist maha jahtumist lülitab termostaat voolu sisse ja kollane signaallamp kustub. Keevitusaparaat on uuesti valmis kasutamiseks.

KEEVITUSLIIGID

Versioonid vahelduvvooluga (AC):
- Vahelduvvooluga töötades kasutage selleks sobivaid elektroode. Valige sobiv pistik, millega ühendada klemmikaabel, vastavalt elektroodi tüübile: **50V** rutiil või happeliste elektroodide korral; **70V** kui võimalik, baaselektroodide korral.

Versioonid vahelduv/pidevvooluga (AC/DC):
- Kasutage vahelduvvoolu terminaale rutiilkattega elektroodkeevitusel (kõige levinumad, kergesti kasutatavad ja kätte saadavad). Baas- või roostevaba teraskattega elektroodide korral kasutage pidevvoolu terminale ühendades klemmikaabli positiivse polaarsusega (+); väljaarvatud happelise- või rutiilkattega elektroodide korral ühendage negatiivse polaarsusega (-).
- Igal juhul on vajalik jälgida pakendil näidatud, elektroodi tootja poolt ettenähtud juhendeid, kus on kirjeldatud elektroodide polaarsus ja nendele vastav optimaalne vool.
- Keevitusvool peab olema reguleeritud vastavalt kasutatava elektroodi diameetrile ja soovitud keevitusliigile. Alltoodud tabelis on näidatud keevitusvoolud, mis vastavad erinevate diameetritega elektroodidele:

ø Elektrood (mm)	**Keevitusvool (A)**		
	min.		maks.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Pidage meeles, et kasutades võrdse diameetriga elektroode, valige horisontaalkeevituseks kõrgete väärtustega voole, aga vertikaal- või altüleskeevituseks kasutage kõige madalamate väärtustega voole.
- Keevitusõmbluse mehaanilised omadused olenevad nii voolu intensiivsusest, kui ka kaare pikkusest, kiirusest ja keevituse positsioonist, elektroodide diameetrist ja kvaliteedist (korrektseks säilitamiseks peavad elektroodid olema asetatud selleks ettenähtud mahutitesse või karpidesse, mis kaitsevad niiskuse eest).

Keevitamine:
- Hoides keevituskilpi NÄO EES, hööruge elektroodi keevitatava detaili vastu nagu tahaksite süüdata tuletikku. See on kõige õigem meetod kaare süütamiseks.
  TÄHELEPANU: ÄRGE TOKSIGE elektroodi keevitatava detaili vastu. Riskite kahjustada elektroodi katet ja muuta raskeks kaare süttimise.
- Niipea kui kaar on süttinud, hoidke keevitatavast detailist distants, mis vastab elektroodi diameetrile ja säilitage see kogu tööaja jooksul. Pidage meeles, et elektroodi ja keevitatava detaili vaheline nurk peab olema umbes 20-30 kraadi **(Pilt. H)**.
- Keevitustraadi lõppedes tõmmake elektrood kergelt keevitamise edasimineku vastupidises suunas nii, et keevituskraater täitub. Tõstke kiiresti elektrood keevisvannist nii, et kaar kustub.

KEEVITUSTRAADI OMADUSED
Pilt. I

7. HOOLDUS

⚠ **TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖ TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.**

ERAKORDNE HOOLDUSTÖÖ
ERAKORDSED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA TEOSTUD AINULT ERIALA SPETSIALISTI VÕI ELEKTROONIKA-MEHHAANIKA ALAL KVALIFITSEERITUD PERSONALI POOLT.

TÄHELEPANU! ENNE KEEVITUSAPARAADI PANEELIDE EEMALDAMIST JA SEADME SISEMUSELE LÄHENEMIST KONTROLLIGE, ET SEADE ON VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST LAHTI ÜHENDATUD.

Seadme sisemuse kontrollimine pinge all võib põhjustada tõsise elektrišoki, tingitud otsesest kokkupuutest pingestatud elektriliste komponentidega ja/või põhjustada vigastusi puudutades seadme liikuvaid osi.
- Kontrollige keevitusaparaadi sisemust perioodiliselt ja võimalikult tihti, olenevalt seadme kasutusest ning keskkonna tolmususest ning eemaldage sisemusse kogunenud tolm kasutades suruõhku (max 10 bar).
- Kasutage juhust ja kontrollige samas ka, et elektriühendused on hästi kinnitatud ja et kaablitel ei ole isolatsioonivigastusi.
- Kui olete lõpetanud kontrolli, asetage tagasi keevituspaneelid, keerates kinnituspoldid tugevalt kinni.
- Vältige kategooriliselt keevitusaparaadi kasutamist, kui seadme paneelid on lahti.
- Kui vajalik, õlitage kõrge temperatuuri all, õhukese rasva korraga seadme reguleerimismehhanismi liikuvad osad (hammasrattad, hõõrdumiskohad, šuntid jne.).

(LV)

ROKASGRĀMATA

UZMANĪBU: PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!

PROFESIONĀLAJAI UN RŪPNIECISKAJAI LIETOŠANAI PAREDZĒTS LOKA METINĀŠANAS APARĀTS SEGTAJIEM ELEKTRODIEM (MMA)
Piezīme: Tālāk tekstā tiks izmantots termins "metināšanas aparāts".

1. VISPĀRĪGĀ DROŠĪBAS TEHNIKA LOKA METINĀŠANAS LAIKĀ
Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par metināšanas aparāta drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par rīcību kārtību negadījuma iestāšanās gadījumā.
(Apskatiet arī nodaļu "IEC vai CLC/TS 62081 TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA": LOKA METINĀŠANAS IERĪČU UZSTĀDĪŠANA UN IZMANTOŠANA).

- **Izvairieties no tiešā kontakta ar metināšanas kontūru, jo no ģeneratora ejošs tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.**
- **Pieslēdzot metināšanas vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus metināšanas aparātam jābūt izslēgtam un atslēgtam no barošanas tīkla.**
- **Pirms degļa nodilušo detaļu maiņas izslēdziet metināšanas aparātu un atslēdziet to no barošanas tīkla.**
- **Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.**
- **Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.**
- **Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.**
- **Neizmantojiet metināšanas aparātu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.**
- **Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izļodzītajām savienošanas detaļām.**

- **Nemetiniet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.**
- **Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.**
- **Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.**
- **Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).**
- **Pārliecinieties, ka telpa ir labi vedināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi loka tuvumā esošo metināšanas iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma metināšanas iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas ilgumu.**

- **Nodrošiniet atbilstošu elektroizolāciju no elektrodiem, apstrādājamās daļas un tuvumā esošām iezemētām metāla daļām.**
Parasti to var nodrošināt izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai paklājus.
- **Ācu aizsardzībai vienmēr izmantojiet uz maskas vai ķiveres uzstādītu neaktīnisku stiklu.**
Izmantojiet atbilstošus ugunsdrošus tērpus un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkanu staru iedarbībai, kuri rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošo ekrānu vai aizlaidņu palīdzību.

- **Metināšanas strāvas plūsmas rezultātā apkārt metināšanas kontūram veidojas elektromagnētiskie lauki (EMF).**
Elektromagnētiskie lauki var traucēt dažādu medicīnisko ierīču darbībai (piemēram, Pacemaker, elpošanas aparāti, metāla protēzes utt.).
Šādu ierīču lietotājiem jāievēro atbilstoši piesardzības noteikumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties metināšanas aparāta lietošanas zonā.
Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku lielumu mājsaimniecības vidē.
Operatoram jālieto zemāk norādītās procedūras, lai samazinātu elektromagnētisko lauku iedarbību.
- **Savienojiet divus metināšanas vadus pēc iespējas tuvāk vienu otram.**
- **Sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no metināšanas kontūra.**
- **Nekādā gadījumā neaptiniet metināšanas vadus apkārt ķermenim.**
- **Nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas metināšanas kontūra iekšpusē. Sekojiet tam, lai abi vadi atrastos vienā ķermeņa pusē.**
- **Pievienojiet metināšanas strāvas atgriešanas vadu pie metināmas detaļas pēc iespējas tuvāk metinātai šuvei.**
- **Metināšanas laikā nestāviet blakus metināšanas aparātam, kā arī nesēdiet un neatbalstieties pret to (minimālais attālums: 50cm).**
- **Sekojiet tam, lai metināšanas kontūra tuvumā nebūtu feromagnētisko priekšmetu.**
- **Minimālais attālums d=20cm (Zīm. L).**

- **A klases ierīce:**
Šis metināšanas aparāts atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnieciskiem mērķiem.

PAPILDUS DROŠĪBAS NOTEIKUMI

- **METINĀŠANAS OPERĀCIJAS:**
  - **Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;**
  - **Ierobežotās telpās;**
  - **Uzliesmojošo var sprāgstvielu tuvumā.**
"Atbildīgajam ekspertam" ir savlaicīgi JĀNOVĒRTĒ metināšanas operāciju norisi un veicot tās tuvu vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.
IR JĀIZMANTO "IEC vai CLC/TS 62081 TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS" 5.10; A.7; A.9 nodaļās aprakstīti tehniskie aizsardzības līdzekļi.
- **Operatoram IR AIZLIEGTS veikt metināšanu, kad viņš atrodas virs zemes/grīdas virsmas, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla drošа platforma.**
- **SPRIEGUMS STARP ELEKTRODU TURĒTĀJIEM VAI DEGĻIEM: strādājot uz vienas konstrukcijas vai vairākām elektriski savienotajām konstrukcijām, tukšgaitas spriegums var sasummēties un sasniegt bīstamu vērtību starp diviem dažādiem elektrodu turētājiem vai degļiem, šī vērtība var divās reizēs pārsniegt maksimālo pieļaujamo robežu.**
Attiecīgajam speciālistam ar mērinstrumentu palīdzību ir jānosaka vai pastāv šāds risks un nepieciešamības gadījumā ir jāuzstāda atbilstošie aizsardzības līdzekļi saskaņā ar "IEC vai CLC/TS 62081 TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS" 5.9. nodaļā esošajiem datiem.

CITI RISKI

- **APGĀŠANA: novietojiet metināšanas aparātu uz horizontālas virsmas, kura atbilst aparāta svaram; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai dalīta utt.) pastāv apgāšanas risks.**

- **NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot metināšanas aparātu nolūkiem, kuriem tas nav paredzēts (piemēram, ūdensvada cauruļu atsaldēšana).**

- Ir aizliegts uzkārt metināšanas aparātu uz roktura.

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS
Šis metināšanas aparāts ir strāvas avots, kas ir paredzēts loka metināšanai, konkrēti tas ir paredzēts MMA maiņstrāvas (AC) metināšanai un (AC/DC modeļos) to var izmantot līdzstrāvas metināšanai (DC), pielietojot segtos elektrodus (rutila, skābes, bāziskos).

SĒRIJAS PAPILDIERĪCES:
- Riteņu komplekts.

PĒC PASŪTĪJUMA PIEGĀDĀJAMAS PAPILDIERĪCES:
- MMA metināšanas komplekts.

3. TEHNISKIE DATI
PLĀKSNE AR DATIEM
Pamatdati par metināšanas aparāta pielietošanu un par tas ražīgumu ir izklāstīti uz plāksnes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

Zīm. A

1- Korpusa aizsardzības pakāpe.
2- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:
1~: vienfāzes mainīgais spriegums;
3~: trīsfāzu mainīgais spriegums;
3- Simbols, kas apzīmē paredzētas metināšanas procedūru.
4- Simbols, kas apzīmē metināšanas aparāta iekšējo struktūru.
5- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.
6- Metināšanas aparāta sērijas numurs (ļoti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).
7- Metināšanas kontūra radītāji:
- **U_0 :** maksimālais tukšgaitas spriegums (metināšanas kontūrs ir atvērts).
- **I_2/U_2:** Ātriecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru metināšanas aparāts var emitēt metināšanas laikā.
- **X :** Atskaite par emitētspēju: norāda cik ilgi metņināšanas aparāts var emitēt atbilstošu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minušu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukumā minūtes; un tā tālāk).
Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma rādītāji (aprēķināti 40°C apkārtējas vides temperatūrai) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (metināšanas aparāts pārslēdzās "stand-by" režīmā līdz brīdim, kamēr tā temperatūra nepazemināsies līdz pieļaujamajai robežai).
- **A/V-A/V:** Norāda uz iespējamo strāvas mainīšanas intervālu (no minimuma līdz maksimumam) dotajam loka spriegumam.
8- Barošanas līnijas tehniskie dati:
- **U_1:** Metināšanas aparāta barošanas avota mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Maksimāla no barošanas līnijas patērētā strāva.
- **I_{1eff}:** Efektīvā barošanas strāva.
9- ⏦ **:** Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātas darbības drošinātāju rādītāji.
10- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības loka metināšanai".

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un skaitļu nozīmi; jūsu metināšanas aparāta precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz metināšanas aparāta esošas plāksnītes.

CITI TEHNISKIE DATI
- METINĀŠANAS APARĀTS: sk. tabulu (TAB.1)
- ELEKTRODU TURĒTĀJS: sk. tabulu (TAB.2)

4. METINĀŠANAS APARĀTA APRAKSTS
Vadības, regulēšanas un savienošanas ierīces

Zīm. B

5. UZSTĀDĪŠANA

⚠ **UZMANĪBU! UZSTĀDOT METINĀŠANAS APARĀTU UN VEICOT ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS METINĀŠANAS APARĀTAM IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAM UN ATSLĒGTAM NO BAROŠANAS TĪKLA.**
ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTS PERSONĀLS.

MONTĀŽA

Zīm. C

Izņemiet metināšanas aparātu no iepakojuma, samontējiet iepakojumā esošas atsevišķas daļas.

Atgriešanas vada-turētāja montāža
Zīm. D

Metināšanas vada-elektrodu turētāja montāža
Zīm. E

METINĀŠANAS APARĀTA PACELŠANAS NOTEIKUMI
Metināšanas aparāta pacelšana JĀVEIC saskaņā ar Zīm. F norādītajiem noteikumiem (tikai modeļiem ar I_{2max} = 350A).
Visiem pārējiem metināšanas aparātiem ir aizliegts izmantot rokturi aparāta pacelšanai.

Tas attiecas gan uz metināšanas aparāta pirmo uzstādīšanu, gan uz visu tā kalpošanas laiku.

⚠ **UZMANĪBU! Novietojiet metināšanas aparātu uz plakanas virsmas, kura atbilst aparāta svaram, lai nepieļautu tā apgāšanos vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstami.**

PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA
- Pirms jebkāda elektriskā pieslēguma veikšanas pārbaudiet, vai dati uz metināšanas aparāta plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamo tīklu spriegumam un frekvencei.
- Metināšanas aparātu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Lai apmierinātu normas EN 61000-3-11 (Flicker) prasības metināšanas aparātu tiek rekomendēts pieslēgt pie tādām barošanas tīkla savienošanas vietām, kuru impedance ir mazākā par Zmax =0,06 Omi.
- Metināšanas aparāts atbilst normas IEC/EN 61000-3-12 prasībām.

KONTAKTDAKŠA UN ROZETE
Savienojiet barošanas kabeli ar standarta kontaktdakšu (2F + Z, 3F + Z) ar atbilstošajiem rādītājiem un sagatavojiet vienu barošanas tīklam pievienotu un ar drošinātāju vai automātisko izslēdzēju aprīkotu rozeti; atbilstošajam iezemēšanas pieslēgam jābūt pieslēgtam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzelteni-zaļš). Tabulā (TAB.1) ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamas vērtības ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas mašīnas maksimālo emitētu nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.

Metināšanas aparātiem, kuri ir paredzēti barošanai no avotiem, kuriem ir dažāds spriegums, sprieguma mainīšanas roktura bloķēšanas skrūvi ir jāuzstāda pozīcijā, kura atbilst pieejamās barošanas līnijas spriegumam.

Zīm. G

⚠ **UZMANĪBU! Augstāk aprakstīto noteikumu neievērošana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās drošības sistēmas (klase I) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs riska pakāpe personālam (piemēram, elektrošoka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).**

METINĀŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMI

⚠ **UZMANĪBU! PIRMS SEKOJOŠO SAVIENOJUMU VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.**
Tabulā **(TAB. 1)** ir norādītas metināšanas vadu šķērsgriezuma rekomendējamas vērtības (mm^2), kuras ir izvēlētas saskaņā ar metināšanas mašīnas emitētu maksimālo strāvu.

Maiņstrāvas modeļi:
Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums
Uz uzgaļa ir speciāla spaile, kura tiek izmantotā elektroda nesegtas daļas bloķēšanai.
Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu.

Metināšanas strāvas atgriešanas vada savienojums
Šis vads tiek savienots ar apstrādājamo priekšmetu vai ar metāla stendu, uz kura tas ir novietots, tik tuvu apstrādājamai vietai, cik tas ir iespējams. Ja metināšanas aparāts ir aprīkots ar spaili, šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu.

Maiņstrāvas/līdzstrāvas modeļi:
Gandrīz visi segtie elektrodi tiek pievienoti ģeneratora pozitīvajam polam (+), izņemot elektrodus ar skābes segumu, kuri tiek pievienoti negatīvajam polam (-).

LĪDZSTRĀVAS (DC) MMA METINĀŠANA

Metināšanas vada-elektrodu turētāja savienojums
Uzstādiet uz pieslēga speciālu spaili, kura tiek izmantota elektroda slēptās daļas bloķēšanai.
Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (+).

Strāvas atgriešanas vada savienojums
Šis vads tiek savienots ar apstrādājamo detaļu vai ar metāla stendu, uz kura tā ir novietota, tik tuvu apstrādājamai vietai, cik tas ir iespējams.
Šis vads ir jāsavieno ar spaili, kura ir apzīmēta ar simbolu (-).

MAIŅSTRĀVAS (AC) MMA METINĀŠANA

Elektrodu turētāja vads un strāvas atgriešanas vads ir patvaļīgā veidā jāsavieno ar atbilstošajām spailēm (~ / ~).
ESIET ĀRKĀRTĪGI UZMANĪGI UN PĀRLIECINIETIES, KA NAV NEPAREIZI VEIKTO SAVIENOJUMU (piemēram, (-)/~ vai (+)/~).

Rekomendācijas:
- Līdz galam pieskrūvējiet metināšanas vadu savienotājdetaļas ātras savienošanas ligzdās (ja tādas ir), lai garantētu nevainojamu elektrisko kontaktu; pretējā gadījumā šie savienojumi pārkarst, paaugstinās to nodiluma ātrums un samazinās to efektivitāte.
- Izmantojiet pēc iespējas īsākus metināšanas vadus.

- Neizmantojiet metāla konstrukcijas, kuras nav apstrādājamās detaļas sastāvdaļa, lai aizvietotu metināšanas strāvas atgriešanas vadu; tas var būt bīstami un tas rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt nepieņemami zema.

6. METINĀŠANA: DARBA PROCEDŪRAS APRAKSTS
Maiņstrāvas modeļi:
Šie metināšanas aparāti ir aprīkoti ar vienfāzes transformatoru ar krītošo raksturlīkni un tie ir paredzēti maiņstrāvas metināšanai izmantojot segtos elektrodus (E43R tipa).
Maiņstrāvas/līdzstrāvas modeļi:
Šie metināšanas aparāti ir jauktās strāvas ģeneratori (maiņstrāva un līdzstrāva), nepieciešamo strāvas tipu var izvēlēties ar metināšanas spaiļu palīdzību, tie ir paredzēti loka metināšanai izmantojot elektrodus ar dažādiem seguma tipiem (rutila, skābes, bāzisko).
Lai ieslēgtu metināšanas aparātu, pagrieziet galveno slēdzi **(Zīm. B (1))**.
Ar manuāla magnētiskā šunta palīdzību ir iespējams nepārtraukti regulēt emitējamo metināšanas strāvas intensitāti **(Zīm. B (4))**.
Uzstādītā strāvas vērtība (I_2) ir norādīta Ampēros uz graduētas skalas **(Zīm. B (2))**, kura atrodas uz augšēja vai priekšēja paneļa.
Norādītā strāvas vērtība atbilst loka spriegumam (U_2), saskaņā ar sekojošo formulu:
$U_2 = (20 + 0,04\ I_2)$ V (EN 60974).

TERMOSTATISKĀ AIZSARDZĪBA
Šis metināšanas aparāts ir aizsargāts no termiskās pārslodzes ar automātiskās aizsargierīces palīdzību (termostats ar automātisko atjaunošanu). Kad tinuma temperatūra sasniedz uzstādīto vērtību, aizsargierīce atvieno barošanas ķēdi un iedegas uz priekšējā paneļa esoša dzeltena lampiņa **(Zīm. B(3))**. Pēc dažām minūtēm, kad ierīce atdzisīs, aizsargierīce atjaunos ierīces darbību, saslēdzot barošanas ķēdi, līdz ar ko dzeltena lampiņa tiek izslēgta. Metināšanas aparāts atkal ir gatavs darbam

METINĀŠANA
Maiņstrāvas modeļi:
- Izmantojiet elektrodus, kuri ir paredzēti izmantošanai ar maiņstrāvu. Atkarībā no izmantojamā elektroda tipa izvēlieties rozeti, kurai ir jāpievieno turētāja vads. **50V** rutila vai skābes elektrodiem; **70V** ir rekomendēts izmantot bāziskiem elektrodiem.

Maiņstrāvas/līdzstrāvas modeļi:
- Metināšanai ar rutila seguma elektrodiem izmantojiet maiņstrāvas pieslēgus (tas nodrošinās lielāku izplātīšanu, vieglāku izmantošanu un sasniedzamību). Ja tiek izmantoti elektrodi ar bāzisku segumu vai elektrodi nerūsējošajam tēraudam, izmantojiet līdzstrāvas pieslēgus, pieslēdzot elektroda turētāja vadu pie pozitīvā pola (+); negatīvais pols (-) tiek izmantots vienīgi ar elektrodiem ar skābes vai rutila segumu.
- Katrā ziņā ir jāievēro uz izmantojamo elektrodu iepakojuma esošie ražotāja norādījumi par pareizu elektroda polaritāti un optimālu strāvas vērtību.
- Metināšanas strāva ir atkarīga no izmantojama elektroda diametra un no savienojuma tipa, kurš ir jāizpilda; zemāk seko informācija par izmantojamo strāvu dažāda diametra elektrodiem:

Elektroda ø (mm)	Metināšanas strāva (A)		
	min.		maks.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Ņemiet vērā, ka vienāda diametra elektrodiem paaugstināta strāva tiek izmantota horizontālai metināšanai, bet vertikālai metināšanai vai metināšanai virs metinātājam izmanto zemāku strāvu.
- Metināta savienojuma mehāniskais raksturojums ir atkarīgs ne tikai no izvēlētas strāvas intensitātes, bet arī no citiem metināšanas parametriem, tādiem kā loka garums, metināšanas ātrums un izvietojums, elektrodu diametrs un kvalitāte (elektrodus nedrīkst glabāt mitrās telpās, tos ir jāglabā atbilstošajos iepakojumos vai konteineros).

Darba procedūra:
- Turot masku ŠEJAS PRIEKŠĀ, paberziet metināmo detaļu ar elektroda galu, it kā jūs vēlētos aizdedzināt sērkociņu; tas ir vispareizākais veids kā var dabūt loku.
  UZMANĪBU: NEDAUZIET elektrodu pret metināmo priekšmetu; pastāv risks, ka segums var sabojāties, līdz ar ko būs grūti dabūt loku.
- Pēc loka dabūšanas cenšaties turēt elektrodu noteiktā attālumā no konstrukcijas, kas ir vienāds ar izmantojama elektroda diametru, un metināšanas laikā mēģiniet saglabāt šo distanci nemainīgu; atcerieties, ka elektroda slīpumam uz tās virzības pusi jābūt vienādam ar apmēram 20-30 grādiem **(Zīm. H)**.
- Metinātas šuves beigās pārvietojiet elektroda galu mazliet atpakaļ, pretēji tā kustības virzienam, lai tas būtu virs loka krātera, lai to uzpildītu, pēc tam ātri paceliet elektrodu no kausējuma vannas, lai pārtrauktu loku.

METINĀTAS ŠUVES IZSKATS
Zīm. I

7. TEHNISKĀ APKOPE

⚠ UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIKŠANAS PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

ĀRKĀRTĒJĀ TEHNISKĀ APKOPE
ĀRKĀRTĒJO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTROMEHĀNIKAS JOMĀ.

⚠ UZMANĪBU! PIRMS METINĀŠANAS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANOS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, KA METINĀŠANAS APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Veicot pārbaudes kad metināšanas aparāta iekšējas daļas atrodas zem sprieguma var iegūt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem spriegojuma esošajām detaļām un/vai var ievainoties, pieskaroties pie kustīgām daļām.
- Periodiski, biežums ir atkarīgs no ekspluatācijas režīma un apkārtējas vides piesārņojuma, pārbaudiet metināšanas aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora esošos putekļus ar sausā saspiestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bāri).
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi piestiprināti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādiet metināšanas aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam fiksācijas skrūves.
- Ir kategoriski aizliegts veikt metināšanas operācijas, kad metināšanas aparāts atrodas atvērtā stāvoklī.
- Ja nepieciešams, tad, kamēr vadības mezgla kustīgās daļas ir kārstas, ieeļļojiet tās (vītņota vārpsta, slīdvirsma, šunti utt.) ar plānu ziedes kārtu.

_____(BG)_____

РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ

ВНИМАНИЕ: ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ ЗА ПОЛЗВАНЕ.

ЕЛЕКТРОЖЕНИ ЗА ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ С ОБМАЗАНИ ЕЛЕКТРОДИ (ММА), ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА ИЛИ ПРОМИШЛЕНА УПОТРЕБА.
Забележка: В текста, който следва е използван термина "електрожен".

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ.
Електроженистът трябва да бъде достатъчно осведомен за безопасната употреба на електрожена и информиран за евентуалните рискове, свързани с методите на дъгово заваряване, както и със съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.
(Да се направи справка, също така и с " Техническа спецификa IEC или CLC/TS 62081": ИНСТАЛАЦИЯ И ПОЛЗВАНЕ НА АПАРАТУРА ЗА ДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ).

- **Избягвайте директен контакт със заваръчната система; напрежението при празен ход, създавано от генератора, може да бъде опасно при някои обстоятелства.**
- **Свързването на заваръчните кабели, операциите за контрол и ремонт, трябва да се извършват само при изгасен и изключен от електрическата мрежа електрожен.**
- **Изгасете електрожена и го изключете от захранващата мрежа, преди да смените захабени части върху горелката.**
- **Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.**
- **Електроженът трябва да бъде свързан със захранващата електрическа система с нулев заземен проводник.**
- **Проверете, дали контактът за електрическото захранване е правилно заземен.**
- **Да не се използва електрожена във влажна и мокра среда и повреме на дъжд.**
- **Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.**

- **Да не се заварява върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.**
- **Да се избягва работа с материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.**
- **Да не се заварява върху съдове под налягане.**
- **Да се поставят далеч от работното място, всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и др.).**
- **Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволяват отвеждането на пушеците, излизащи от дъгата. Проветряването да става**

според състава на пушека, концентрацията и престоя в такава среда.

- **Да се направи подходяща изолация от електричеството, според вида на електрода, обработвания детайл и евентуалните метални части поставени в близост до работното място, на земята.**
  Това нормално се постига чрез защитните заваръчни ръкавици, обувки, заваръчен шлем и маска и предназначеното за тази цел облекло, както пътека или изолационно килимче.
- **Винаги да се предпазват очите чрез специалните затъмнени стъкла, монтирани върху заваръчните маски или шлемове.**
  Да се използва и съответното незапалимо облекло, което възпрепятства и прякото излагане на кожата на ултравиолетовите и инфрачервените лъчи, които се получават от дъгата. Предпазни мерки трябва да се вземат и за лица, които се намират в близост до дъгата, това става чрез екрани или неотразяващи завеси.

- **Преминаването на заваръчен ток предизвиква появата на електромагнитни полета (EMF), които са локализирани около заваръчната система.**

Електромагнитните полета могат да взаимодействат с някои медицински апаратури (напр. пейс-мейкъри, респиратори, метални протези и т.н.).
Трябва да се вземат нужните предпазни мерки за притежателите на такива апарати. Например да се забрани достъпът до зоната, където се използва заваръчният апарат. Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира съответствие с основните базови граници на експозиция на хора на електромагнитни полета в домашна среда.

Операторът трябва да използва следните процедури, така че да се намали експозицията на електромагнитни полета:
- **Фиксирайте заедно, колкото може по-близо двата заваръчни кабела.**
- **Стремете се главата и тялото да бъдат възможно по-далече от заваръчната система.**
- **Не увивайте никога около тялото заваръчните кабели.**
- **Да не се застава вътре в заваръчна система, за да се заварява. Двата кабела да се държат от една и съща страна на тялото.**
- **Свържете изходния кабел на заваръчния ток към детайла за заваряване, възможно най-близо до обработваното съединение.**
- **Не заварявайте близо до заваръчния апарат, седнали и облегнати на него (минимално разстояние: 50cm).**
- **Не оставяйте феромагнитни предмети в близост до заваръчната система.**
- **Минимално разстояние d=20cm (ФИГ. L).**

- **Апаратура от клас A:**

Този заваръчен апарат отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира неговото съответствие с електромагнитната съвместимост в жилищни сгради и на тези, които са свързани директно към захранваща мрежа с ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.

⚠ ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

ОПЕРАЦИИТЕ ПРИ ЗАВАРЯВАНЕ:
- **В среда с висок риск от токов удар;**
- **В ограничени пространства;**
- **При наличието на запалими материали или експлозиви.**

ТРЯБВА предварително да бъдат преценени рисковете от "Отговорно експертно лице" и заваряното да се извършва в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.
ТРЯБВА да бъдат приложени защитните технически средства, описани в 5.10; A.7; A.9 в "Техническа спецификация IEC или CLC/TS 62081".
- **ТРЯБВА да бъде забранено заваряването на работник над земята, повдигането над земята и заваряването може да бъде извършвано чрез специална осигурителна платформа.**
- **НАПРЕЖЕНИЕ МЕЖДУ РЪКОХВАТКИТЕ ЗА ЕЛЕКТРОДИ ИЛИ ГОРЕЛКИТЕ: при работа с няколко електрожена върху един и същи детайл или върху части от детайли , електрически съединени помежду си, може да възникне опасно натрупване на напрежение между две ръкохватки за електроди или горелки и то може двойно да надхвърли допустимите норми.**
- **Необходимо е в такъв случай координатор експерт да извърши замервания с подходящи апарати, за да определи наличието на съществуващ риск и да предприеме съответните мерки за безопасност, както е указано в точка 5.9 на " Техническа спецификация IEC или CLC/TS 62081".**

⚠ ДРУГИ РИСКОВЕ

- **ПРЕОБРЪЩАНЕ: поставете електрожена върху равна хоризонтална повърхност, със съответната товароустойчивост; в противен случай (например: при наклонен или неравен под и т.н.) съществува опасност от преобръщане.**
- **НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА: опасно е да се използва електрожена, за друг тип работа, за която той не е предназначен (например: размразяване на тръбопроводи на хидравличната мрежа).**
- **Забранено е използването на ръкохватката като средство за изключване на електрожена.**

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Този електрожен е източник на ток при дъговото заваряване, специално изработен за MMA заваряване с променлив ток (AC) и (в моделите AC/DC) с постоянен ток (DC) на обмазани електроди (рутилови електроди, киселинни и базични електроди).

АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА:
- Кит колела.

АКСЕСОАРИ, ВКЛЮЧЕНИ ПО ЗАЯВКА НА КЛИЕНТА:
- Кит за заваряване MMA.

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

ТАБЕЛА С ДАННИ

Основните данни, свързани с употребата и работата на електрожена, са обобщени в табелата с техническите характеристики, със следните значения:

Фиг.A

1- Степен на безопасност на структурата.
2- Символ за захранващата линия:
  1~: променливо монофазно напрежение;
  3~: променливо трифазно напрежение.
3- Символ за предвидения метод на заваряване.
4- Символ за вътрешната структура на електрожена.
5- ЕВРОПЕЙСКА норма, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване.
6- Регистрационен номер, който служи за индентификация на електрожена (необходим при техническите прегледи, при подмяна на части и установяване на произхода на продукта).
7- Параметри на заваръчната система:
  - U_0: максимално напрежение при празен ход (отворена система на заваряване).
  - I_2/U_2: Ток и отговарящото нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделяни от машината при заваряване.
  - X : Отношение на прекъсване: показва времето, през което може да отделя съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.).В случай, че параметрите на употреба (предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (електрожена се намира в режим "почивка" - stand-by, докато неговата температура се нормализира в допустимите граници).
  - A/V-A/V: Показва гамата за регулиране на заваръчния ток (минимално - максимално) за съответното напрежение на дъгата.
8- Данни, свързани с характеристиката на захранващата линия:
  - U_1: променливо напрежение и честота на захранване на електрожена (допустими граници ±10%):
  - I_{1max}: максимален ток, поглъщан от линията.
  - I_{1eff}: ефикасен ток за захранване.
9- ⏦ **:** Стойност на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят, за да се осигури безопасното функциониране на линията.
10- Символи, които се отнасят до нормите за безопасност, чието значение е описано в глава 1 " Общи правила за безопасност при дъговото заваряване ".

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на електрожена, трябва да бъдат проверени директно на самата табела на електрожена.

ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:
- ЕЛЕКТРОЖЕН: виж таблица **(ТАБ.1)**
- РЪКОХВАТКА ЗА ЕЛЕКТРОДИ: виж таблица **(ТАБ.2)**

4. ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА

Оборудване за контрол, регулиране и свързване

Фиг.B

5. ИНСТАЛИРАНЕ

⚠ ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКОТО СВЪРЗВАНЕ, ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ЗАГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА, ЕЛЕКТРОЖЕН.

ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ, ПЕРСОНАЛ.

ИНСТАЛИРАНЕ
Фиг. C

Разопаковайте електрожена, извършете монтажа на отдлените части, които се намират в опаковката.

Съединяване на изходния кабел щипка
Фиг. D

Съединяване на заваръчния кабел ръкохватка за електроди
Фиг. E

НАЧИНИ ЗА ПОВДИГАНЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА
Повдигането на електрожена ТРЯБВА да бъде извършено според начините, показани на **Фиг. F** (единствено за модел $I2_{max}$ =350A).
За всички останали електрожени е забранено да се използва ръкохватката като средство за повдигане.
Това важи, както за инсталирането, така и до края на живота на електрожена.

⚠ **ВНИМАНИЕ! Поставете електрожена върху равна повърхност със съответната товароподемност, за да се избегне евентуално преобръщане или опасно преместване на машината.**

СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА
- Преди да се извърши, каквото и да е електрическо свързване, проверете върху табелата с техническите характеристики върху електрожена, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталация.
- Електроженът трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.
- За да се удовлетворят изискванията на норма EN 61000-3-11 (Flicker) се препоръчва свързване на електрожена с точките на интерфейса на захранващата мрежа, които са с комплексно съпротивление по - малко от Zmax =0,06 ohm.
- Заваръчният апарат отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12.

ВИЛКА И КОНТАКТ ЗА ВКЛЮЧВАНЕ
Свържете към захранващия кабел нормализирана вилка (2 полюса + заземяване, 3 полюса + заземяване), според издръжливостта на захранващия кабел. Инсталирайте контакт за захранващата мрежа, снабден с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да бъде съединена със заземен проводник (жълто зелен на цвят) на захранващата линия. Таблица (ТАБ.1) показва препоръчителните стойности, изразени в ампери, на инерционните предпазители на линията, избрани според максималния номинален ток, предаващ се от електрожена и номиналното напрежение на захранване.

За електроженте, в които е предвидено двойно захранващо напрежение, е необходимо да се регулира блокиращия винт на ръкохватката на комутатора за смяна напрежението, върху позиция, отговаряща на действителното ефективно напрежение в линията.

Фиг.G

⚠ **ВНИМАНИЕ! Неспазването на изложените по горе правила, прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас 1), а това поражда сериозни рискове за хората от токов удар или за материални щети (напр. пожар и др.).**

СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНАТА СИСТЕМА

⚠ **ВНИМАНИЕ! Преди да извършите съответните свързвания, уверете се, че електроженът е изгасен и изключен от захранващата мрежа.**
Таблица **(ТАБ.1)** посочва препоръчителните стойности на заваръчните кабели (в mm^2) в съответствие с максималния ток, произвеждан от електрожена.

Вариант AC:
Свързване заваръчен кабел/ръкохватка за електрода
Една специална клема, позволяваща да се затегне откритата част на електрода, е предвидена в края на кабела.

Кабелът трабва да бъде свързан с клемата със символ .

Свързване на изходния кабел за ток на електрожена
Свързва се със заварявания детайл или с металната маса, на която е поставен, колкото се може по близо до заваряваното съединение. За електроженте с клеми, този кабел трябва да се свърже с клема със символ .

Вариант AC/DC

Почти всички обмазани електроди се свързват с положителния полюс (+) на генератора; с отрицателния полюс (-) се свързват единствено електродите с киселa обмазка.

ЗАВАРЯВАНЕ ММА С ПОСТОЯНЕН ТОК (DC)

Свързване заваръчен кабел/ ръкохватка за електрода
На края на този кабел се намира специална клема, която служи за затягане на откритата част на електрода.
Този кабел се свързва с клема със символ (+).

Свързване на изходен кабел на заваръчен ток
Свързва се със заварявания детайл или с металната маса, на която е поставен, колкото се може по близо до заваряваното съединение.
Този кабел се свързва с клема със символ (-).

ЗАВАРЯВАНЕ ММА С ПРОМЕНЛИВ ТОК (AC)

Кабела на ръкохватката за електрода и замасващия кабел се свързват по еднакъв начин със съответните клеми (~/~).
ИЗВЪРШЕТЕ МНОГО ВНИМАТЕЛНО ТЕЗИ ОПЕРАЦИИ, ЗА ДА ИЗБЕГНЕТЕ ЕВЕНТУАЛНО НЕПРАВИЛНО СВЪРЗВАНЕ НА ЗАВАРЪЧНИТЕ КАБЕЛИ (напр. (-) / ~ или (+) / ~).

Препоръки:
- завъртете докрай съединенията на заваръчните кабели в контакта за бърз достъп, (ако има такъв), за да се получи отличен електрически контакт; в противен случай ще прегреят съединенията, а това ще доведе до бързото им повреждане и се загубва ефикасността им.
- Използвайте възможно по къси заваръчни кабели.
- Избягвайте употребата на метални структури, които не са част от обработвания детайл, вместо изходния кабел за заваръчния ток; това не е безопасно, а освен това може да не даде добър резултат от заваряването.

6. ЗАВАРЯВАНЕ: ОПИСАНИЕ НА ПРОЦЕДУРАТА
Вариант AC:
Тези електрожени са снабдени с монофазен трансформатор с падаща характеристика и са предназначени за заваряване с променлив ток на обмазани електроди (тип E43R).
Вариант AC/DC:
Тези електрожени са снабдени с генератори от смесен тип (с постоянен и променлив ток), вида на тока се избира чрез заваръчните клеми, предназначени за дъгово заваряване с електроди с различна обмазка (рутилова, киселинна, базична).
За да пуснете електрожена, натиснете главния ключ **(Фиг. B(1)).**
Интензитета на произвеждания заваръчен ток може продължително да се регулира, посредством ръчно управляем магнитен диференциал **(Фиг. B(4)).**
Величината на зададения ток (I_2) се вижда на, градуираната в ампери скала **(Фиг. B(2)),** разположена на предния или горния панел.
Указания ток съответства на напрежението на дъгата (U_2) в отношение:
U_2 = (20 + 0,04 I_2) V (EN 60974).

ТЕРМОСТАТИЧНА ЗАЩИТА
Този електрожен е предпазен от термично пренатоварване чрез автоматична защита (термостат с автоматично включване и изключване). Когато намотките достигнат до определена температура, защитата прекъсва захранващата верига, като светва жълтата лампичка, поставена на предния панел (Фиг. B(3)). След охлаждане, което продължава няколко минути, защитата отново се задейства, като включва отново захранващатата линия и изключва жълтата лампа. Електроженът отново е готов за работа.

ЗАВАРЯВАНЕ
Вариант AC:
- Използвайте електроди, които са подходящи за работа с променлив ток. Да се избере контактът, в който ще се включи кабела на ръкохватката за електродите, според вида на електродите: 50V за рутилови електроди и електроди с киселинна обмазка; 70V за предпочитане при електроди с базична обмазка.

Вариант AC/DC:
- Да се използват клемите за променлив ток за заваряване с рутилови електроди (те са широко разпространени и са лесни за употреба).Ако трябва да се използват електроди с базична обмазка или електроди за неръждаема стомана, използвайте клемите за постоянен ток, като свържете кабела на ръкохватката за електроди с положителния полюс (+); по изключение отрицателния полюс ще се използва за работа с електроди с киселинна обмазка или рутилови електроди.
- Задължително е обаче, във всички случаи да се следват инструкциите на производителя, върху кутията на използваните електроди , където се посочва полярността на електрода и съответния оптимален ток на заваряване.
- Заваръчния ток се регулира според диаметъра на използвания електрод и от типа на завараката, която желаете да изпълните. Токове, които се използват при електродите с различен диаметър са:

ø Електрод (mm)	Заваръчен ток (A)		
	мин.		макс.
1.6	25	-	50
2	40	-	80
2.5	60	-	110
3.2	80	-	160
4	120	-	200
5	150	-	250
6	200	-	350

- Не трябва да забравяте, че що се отнася до величината на

заваръчния ток, при един и същ диаметър на електрода, максималните стойности ще се използват за хоризонтално заваряване, а минималните стойности за вертикално заваряване или за заваряване над нивото на главата.
- Механичните характеристики на заваряваното съединение са определени, освен от интензитета на избрания ток, също така от параметри на заваряването като: дължина на дъгата, скорост и положение на изпълнението, диаметър и качество на електродите (правилното съхраняване на електродите изисква те да бъдат на сухо място в техните кутии или опаковки).

Изпълнение:
- Поставете маската ПРЕД ЛИЦЕТО, разтъркайте върха на електрода върху детайла, който ще се заварява, като че ли запалвате клечка кибрит; това е най правилния начин да запалите дъгата.
  ВНИМАНИЕ! Не почуквайте с електрода върху часта за заваряване; има риск от увреждането на обмазката, което би направило по трудно запалването на дъгата.
- Още щом запалите дъгата, опитайте се да стоите на разстояние еквивалетно на диаметъра на използвания електрод и да поддържате тази дистанция възможно по дълго повреме на заваряването; не забравяйте, че наклона на електрода в хода на заваряването трябва да бъде 20º 30 º **(Фиг. H)**.
- В края на заваръчния шев, изтеглете леко назад края на електрода, спрямо посоката на заваряване, над кратера, за да го запълните, а после рязко повдигнете електрода от заваръчната сплав, за да изгасите дъгата.

ПАРАМЕТРИ НА ЗАВАРЪЧНИЯ ШЕВ
Фиг.I

7. ПОДДРЪЖКА

⚠ ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШВАТЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНЪТ Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

ИЗВЪНРЕДНИ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА
ИЗВЪНРЕДНИ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН И КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА.

⚠ ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА ЕЛЕКТРОЖЕНА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕГОВАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ЕЛЕКТРОЖЕНА Е ИЗГАСЕН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

Някои контролни работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на електрожена, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение и/ или наранявания, вследствие на контакта с движещи се части.
- Периодично и с честота, зависеща от употребата на електрожена и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на електрожена и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, посредством струя от сух сгъстен въздух (max 10 bar).
- При това положение, проверете също и електрическите съединения, дали са добре стегнати, вижте също така, дали не е повредена изолацията на кабелите.
- В края на тези операции поставете отново панелите на електрожена като завиете докрай винтовете.
- В никакъв случай не извършвайте операции по заваряване при отворен електрожен.
- Ако е необходимо смажете с тънък слой масло, но при по - висока температура на околната среда, движещите се части на регулиращите органи (резбован вал, шунтове и др.).

FIG. A

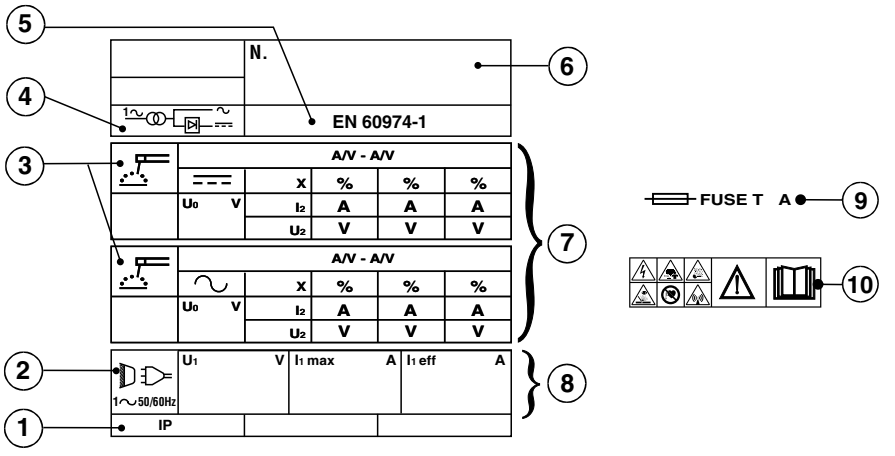
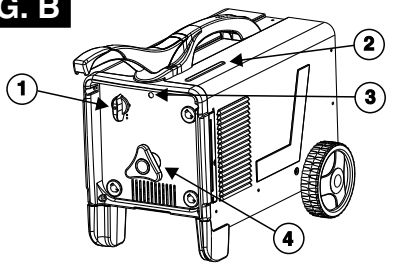
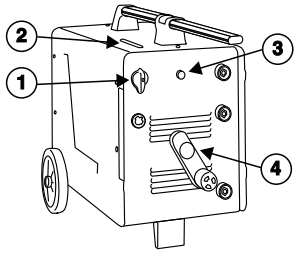
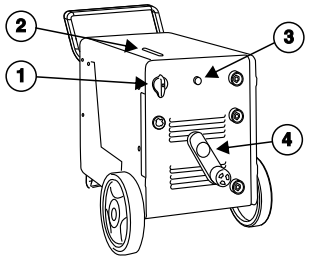
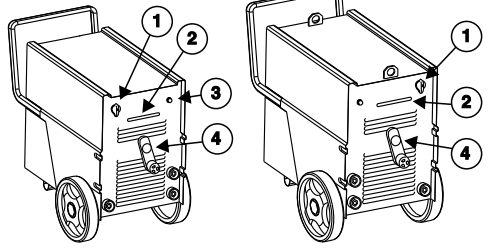


FIG. B









GB

1- Main switch
2- Graduated scale
3- Thermostat trigger light
4- Welding current adjustment

I

1- Interruttore generale
2- Scala graduata
3- Lampada intervento termostato
4- Regolazione corrente di saldatura

F

1- Interrupteur général
2- Échelle graduée
3- Témoin d'intervention du thermostat
4- Réglage courant de soudure

D

1- Hauptschalter
2- Gradskala
3- Lampe für das Ansprechen des Thermostats
4- Schweißstromeinstellung

E

1- Interruptor general (donde lo haya)
2- Escala graduada
3 - Lámpara de intervención del termostato
4- Regulación de la corriente de soldadura

P

1- Interruptor geral (onde existir)
2- Escala graduada
3- Lâmpada intervenção termóstato
4- Regulação corrente de soldadura

NL

1- Hoofdschakelaar
2- Gegradueerde schaal
3- Lamp ingreep thermostaat
4- Regeling lasstroom

DK

1- Hovedafbryder
2- Gradinddelt skala
3- Lampe for termostatudløsning
4- Regulering af svejsestrøm

SF

1- Yleiskatkaisin
2- Asteikko
3- Termostaatin toimintavalo
4- Hitsausvirran säätö

N

1- Hovedstrømbryter
2- Gradert skale
3- Lampe for aktivering av termostaten
4- Regulering av sveisestrÆmmen

S

1- Huvudströmbrytare
2- Graderad skalá
3- Lampa för ingrepp termostat
4- Reglering av svetsström

GR

1- Γενικός διακόπτης
2- Βαθμολογική κλίμακα
3- Λυχνία επέμβασης θερμοστάτη
4- Ρύθμιση ρεύματος συγκόλλησης

RU

1- Главный выключатель
2- Градуированная шкала
3- Лампа вмешательства термостата
4- Регулирование тока сварки

H

1- Főkapcsoló
2- Fokokra osztott skála
3- Hőfokszabályzó beavatkozás lámpája
4- Hegesztési áram szabályozása

RO

1- Întrerupătorul general
2- Scală gradată
3- Lampă de intervenţie a termostatului
4- Reglare curent de sudură

PL

1- Wyłącznik główny
2- Podziałka skalowana
3- Lampka działania termostatu
4- Regulacja prądu spawania

CZ

1- Hlavní vypínač
2- Ocejchovaná stupnice
3- Kontrolka zásahu termostatu
4- Regulace svařovacího proudu

SK

1- Hlavný vypínač
2- Ociachovaná stupnica
3- Kontrolka zásahu termostatu
4- Regulácia zváracieho prúdu

SI

1- Glavno stikalo
2- Skala
3- Lučka za opozorilo o posegu termostata
4- Nastavljanje električnega toka varjenja

HR/SCG

1- Opća sklopka
2- Ljestvica
3- Lampa intervencije termostata
4- Regulacija struje za varenje

LT

1- Pagrindinis jungiklis
2- Graduota skalė
3- Termostato įsijungimo lemputė
4- Suvirinimo srovės reguliavimas

EE

1- Toitelüliti
2- Astmeline skaala
3- Ülekuumenemiskaitse signaallamp
4- Keevitusvoolu reguleerimislüliti

LV

1- Galvenais slēdzis
2- Graduēta skala
3- Termostata iedarbošanās lampiņa
4- Metināšanas strāvas regulēšana

BG

1- Главен ключ
2- Градуирана скала
3- Лампа за термостата
4- Регулиране на заваръчния ток

FIG. C

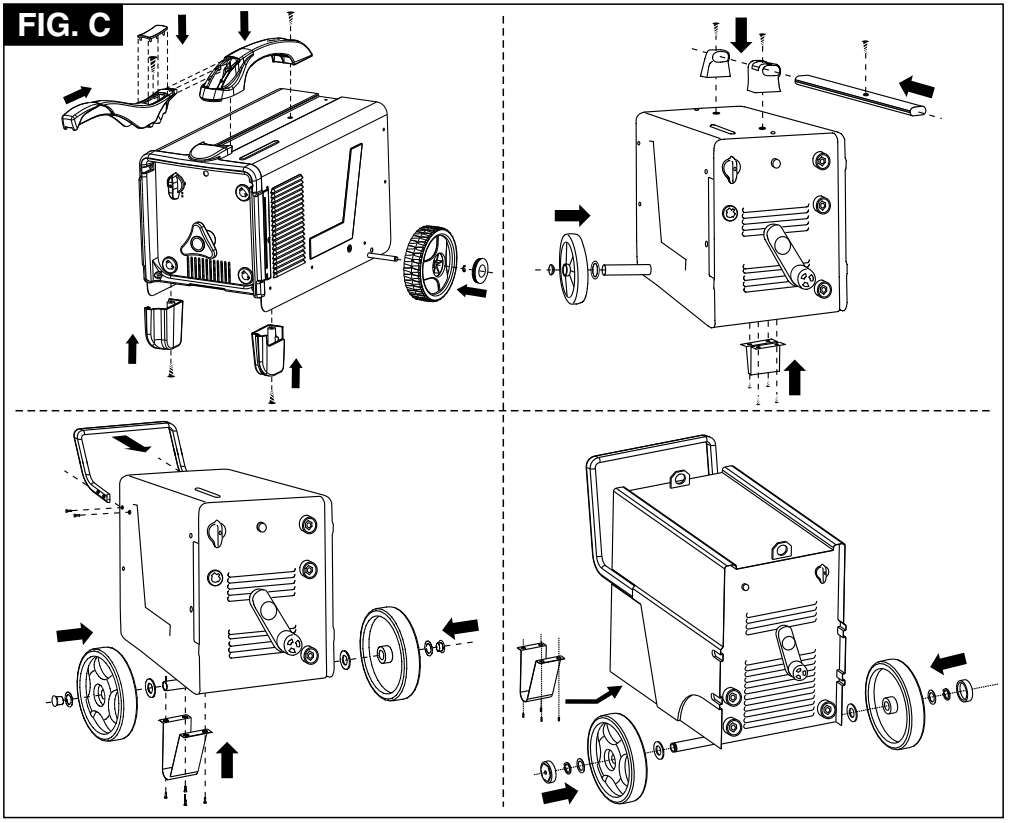


FIG. D

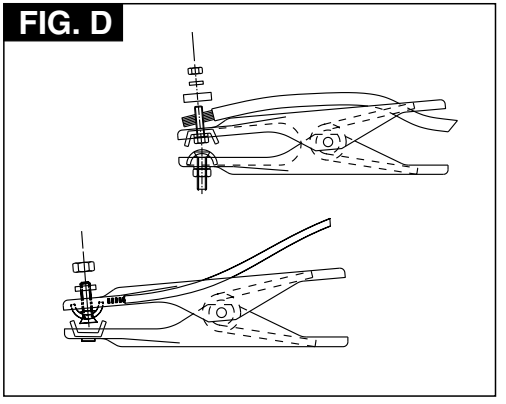


FIG. E

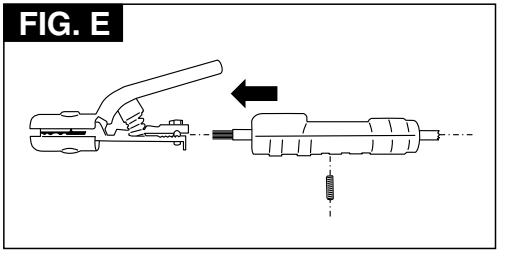


FIG. F

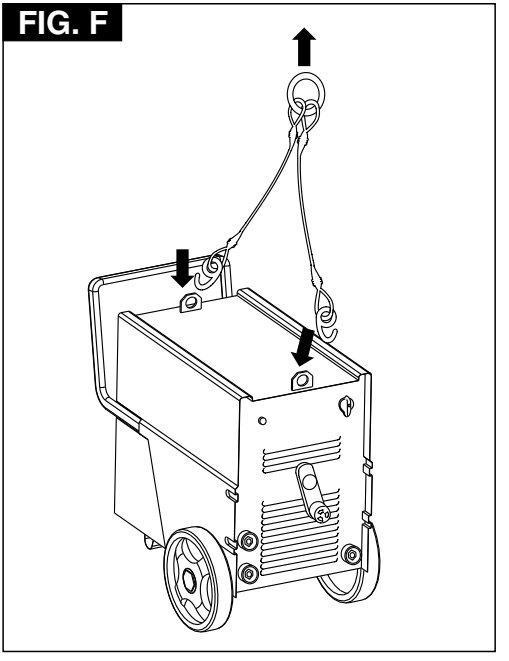
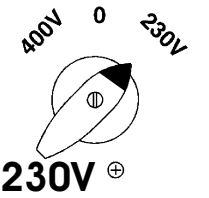
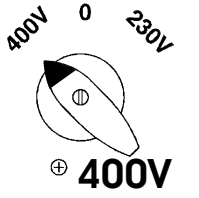


FIG. G

Mains voltage:
Tensione di linea:
Tension de ligne:
Netzspannung:
Netspanning:
Tension de alimentacion:
Tensão da linha:
Netspænding:
Virtajännite:
Nettspenning:
Nätspänning:
Tash gramhs:
Τάση γραμμής:
Напряжение линии:

Tápvezeték feszültsége:
Tensiunea prizei de alimentare:
Napięcie linii:
Napájecí napětí:
Napájacie napätie:
Napetost linije:
Napon linije:
Linijos įtampa:
Liinipinge:
Līnijas spriegums:
Напрежение на линията:



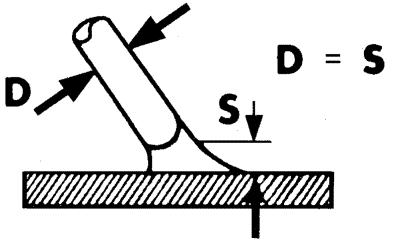


220V	———	**380V**
240V	———	**415V**
110V	———	**220V**
127V	———	**220V**

Other possibilities for double voltages
Altri abbinamenti a due tensioni di linea
D'autres possibilites a deux tensions de ligne
Weitere Möglichkeiten unter zwei Spannungen
Andere combinaties van twee netspanningen
Otras posibilidades en doble tension
Outras combinações a duas tensões de linha.
Andre muligheder for dobbelt spænding
Muut mahdollisuudet kaksinkertaista jännitettä varten
Andre muligheter til doble spenninger
Andra möjligheter med dubbelspänning
Ανδρα μὴλιγηετερ μεδ δυββελσπνινγ
Другие сочетания с двумя напряжениями линии.

A tápvezeték egyéb kétfeszültségű párosításai.
Tensiunea prizei de alimentare:
combinaţii diverse cu două tensiuni corespunzătoare prizei de alimentare
Pozostałe podłączenia o dwóch napięciach linii
Jiná přiřazení dvěma napájecím napětím
Iné priradenia dvom napájacím napätiam
Drugi priključki za dvosmerno napetost linije.
Ostala spajanja na dva napona linije.
Kiti dvejopos įtampos deriniai.
Teised tarvikud kahepingelise liini korral
Citi savienojumi pie diviem līnijas spriegumiem
Други съединения при две напрежения в линията

FIG. H



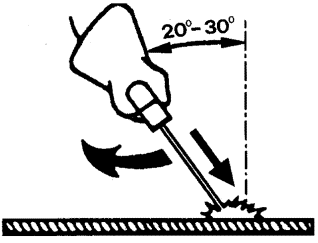


FIG. I

ADVANCEMENT TOO SLOW
AVANZAMENTO TROPPO LENTO
AVANCEMENT TROP FAIBLE
ZU LANGASAMES ARBEITEN
LASSNELHEID TE LAAG
AVANCE DEMASIADO VELOZ
AVANÇO MUITO LENTO
GÅR FOR LANGSOMT FREMAD
EDISTYS LIIAN HIDAS
FOR SAKTE FREMDRIFT
FÖR LÅNGSAM FLYTTNING
ΠΟΛΥ ΑΡΓΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ
Медленное перемеще ние электрода
AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN LASSÚ
AVANSARE PREA LENTĂ
POSUW ZBYT WOLNY
PŘÍLIŠ POMALÝ POSUV
PRÍLIŠ POMALÝ POSUV
PREPOČASNO NAPREDOVANJE
PRESPORO NAPREDOVANJE
PER LĒTAS JUDĒJIMAS
LIIGA AEGLANE EDASIMINEK
KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK LĒNA
ПРЕКАЛЕНО БАВНО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА

ARC TOO SHORT
ARCO TROPPO CORTO
ARC TROP COURT
ZU KURZER BOGEN
LICHTBOOG TE KORT
ARCO DEMASIADO CORTO
ARCO MUITO CURTO
LYSBUEN ER FOR KORT
VALOKAARI LIIAN LYHYT
FOR KORT BUE
BÅGEN ÄR FÖR KORT
ΠΟΛΥ ΚΟΝΤΟ ΤΟΞΟ
Слишком короткая дуга
AZ ÍV TÚLSÁGOSAN RÖVID
ARC PREA SCURT
ŁUK ZBYT KRÓTKI
PŘÍLIŠ KRÁTKÝ OBLOUK
PRÍLIŠ KRÁTKY OBLÚK
PREKRATEK OBLOK
PREKRATAK LUK
PER TRUMPAS LANKAS
LIIGA LÜHIKE KAAR
LOKS IR PĀRĀK ĪSS
МНОГО КЪСА ДЪГА

CURRENT TOO LOW
CORRENTE TROPPO BASSA
COURANT TROP FAIBLE
ZU GERINGER STROM
LASSTROOM TE LAAG
CORRIENTE DEMASIADO BAJA
CORRENTE MUITO BAIXA
FOR LILLE STRØMSTYRKE
VIRTA LIIAN ALHAINEN
FOR LAV STRØM
FÖR LITE STRÖM
ΟΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΟ ΡΕΥΜΑ
Слишком слабый ток сварки
AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN ALACSONY
CURENT CU INTENSITATE PREA SCĂZUTĂ
PRąD ZBYT NISKI
PŘÍLIŠ NÍZKÝ PROUD
PRÍLIŠ NÍZKY PRÚD
PREŠIBEK ELEKTRIČNI TOK
PRESLABA STRUJA
PER SILPNA SROVĖ
LIIGA MADAL VOOL
STRĀVA IR PĀRĀK VĀJA
МНОГО НИСЪК ТОК

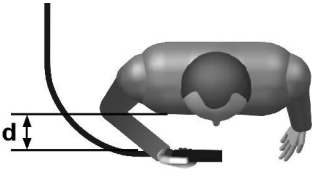
CURRENT CORRECT
CORDONE CORRETTO
CORDON CORRECT
RICHTIG
JUISTE LASSTROOM
CORDON CORRECTO
CORRENTE CORRECTA
KORREKT STRØMSTYRKE
VIRTA OIKEA
RIKTIG STRØM
RÄTT STRÖM
ΣΩΣΤΟ ΚΟΡΔΟΝΙ
Нормальный шов
A ZÁRÓVONAL PONTOS
CORDON DE SUDURĂ CORECT
PRAWIDIOWY ŚCIEG
SPRÁVNÝ SVAR
SPRÁVNY ZVAR
PRAVILEN ZVAR
ISPRAVLJENI KABEL
TAISYKLINGA SIŪLĖ
KORREKTNE NÖÖR
PAREIZA ŠUVE
ПРАВИЛЕН ШЕВ

ADVANCEMENT TOO FAST
AVANZAMENTO TROPPO VELOCE
AVANCEMENT EXCESSIF
ZU SCHNELLES ARBEITEN
LASSNELHEID TE HOOG
AVANCE DEMASIADO LENTO
AVANÇO MUITO RAPIDO
GÅR FOR HURTIGT FREMAD
EDISTYS LIIAN NOPEA
FOR RASK FREMDRIFT
FÖR SNABB FLYTTNING
ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΑ
Быстрое перемещение электрода
AZ ELŐTOLÁS TÚLSÁGOSAN GYORS
AVANSARE PREA RAPIDĂ
POSUW ZBYT SZYBKI
PŘÍLIŠ RYCHLÝ POSUV
PRÍLIŠ RÝCHLY POSUV
PREHITRO NAPREDOVANJE
PREBRZO NAPREDOVANJE
PER GREITAS JUDĖJIMAS
LIIGA KIIRE EDASIMINEK
KUSTĪBA UZ PRIEKŠU IR PĀRĀK ĀTRA
ПРЕКАЛЕНО БЪЗО ПРЕДВИЖВАНЕ НА ЕЛЕКТРОДА

ARC TOO LONG
ARCO TROPPO LUNGO
ARC TROP LONG
ZU LANGER BOGEN
LICHTBOOG TE LANG
ARCO DEMASIADO LARGO
ARCO MUITO LONGO
LYSBUEN ER FOR LANG
VALOKAARI LIIAN PITKÄ
FOR LANG BUE
BÅGEN ÄR FÖR LÅNG
ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΥ ΤΟΞΟ
Слишком длинная дуга
AZ ÍV TÚLSÁGOSAN HOSSZÚ
ARC PREA LUNG
ŁUK ZBYT DŁUGI
PŘÍLIŠ DLOUHÝ OBLOUK
PRÍLIŠ DLHÝ OBLÚK
PREDOLG OBLOK
PREDUGI LUK
PER ILGAS LANKAS
LIIGA PIKK KAAR
LOKS IR PĀRĀK GARŠ
ПРЕКАЛЕНО ДЪЛГА ДЪГА

CURRENT TOO HIGH
CORRENTE TROPPO ALTA
COURANT TROP ELEVE
ZU VIEL STROM
SPANNING TE HOOG
CORRIENTE DEMASIADO ALTA
CORRENTE MUITO ALTA
FOR STOR STRØMSTYRKE
VIRTA LIIAN VOIMAKAS
FOR HØY STRØM
FÖR MYCKET STRÖM
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΟ ΡΕΥΜΑ
Слишком большой ток сварки
AZ ÁRAM ÉRTÉKE TÚLSÁGOSAN MAGAS
CURENT CU INTENSITATE PREA RIDICATĂ
PRąD ZBYT WYSOKI
PŘÍLIŠ VYSOKÝ PROUD
PRÍLIŠ VYSOKÝ PRÚD
PREMOČAN ELEKTRIČNI TOK
PREJAKA STRUJA
PER STIPRI SROVĖ
LIIGA TUGEV VOOL
STRĀVA IR PĀRĀK STIPRA
МНОГО ВИСОК ТОК

FIG. L



TAB.1

DATI TECNICI SALDATRICE
WELDING MACHINE TECHNICAL DATA

I_{2max} in AC	230V	400V	230V	400V	mm^2	kg
170A	T25A	T16A	32A	16A	16	26 (AC) / 30 (AC/DC)
200A	T25A	T16A	32A	16A	25	26
220A	T25A	T20A	32A	32A	25	33 (AC) / 40 (AC/DC)
250A	T32A	T20A	32A	32A	25	41(AC) / 50 (AC/DC)
320A	T40A	T25A	64A	32A	35	63
350A	T50A	T32A	64A	32A	50	80

TAB.2

DATI TECNICI PINZA PORTAELETTRODO
ELCTRODE HOLDER TECHNICAL DATA

	VOLTAGE CLASS: 113V			
I_2 max (A)	I max (A)	X (%)	Ømm	Ømm²
170 ÷ 250	200	35	2 ÷ 3,25	16 ÷ 25
320 ÷ 350	300	35	3,25 ÷ 5	35 ÷ 50

(GB) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(I) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(F) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DU. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(D) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(E) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(P) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconveniënten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(DK) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(SF) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LAHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maisssa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(N) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT och skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(S) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren frånsäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(GR) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα αποστέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα ορίζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται απο την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/ЕС, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой ущерб.

(H) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerint igazolhatóan napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BERMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek ÚTKÖVETELMÉNYEINK a vevőnéz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(RO) GARANȚIE

Fabricantul garantează buna funcționare a aparatelor produse și se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calității scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcție în max. 12 luni de la data punerii în funcțiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanție. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanție, se vor expedia FARA PLATĂ și se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepție, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca și bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanție este valabil numai dacă este însoțit de bonul fiscal sau de fișa de livrare. Nefuncționarea cauzată de o utilizare impropie, manipulare inadecvată sau neglijență este exclusă din dreptul la garanție. În plus fabricantul își declină orice responsabilitate față de toate daunele provocate direct și indirect.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(CZ) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vrácené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POSTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘIJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespadají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vád do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespadajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(SI) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dne začetka delovanja stroja, ki je naveden na certifikatu. Stroje, tudi če zanje še velja garancija, je treba poslati do proizvajalca na stroške stranke in bodo na stroške stranke le-tej tudi vrnjeni. Izjema so stroji, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če sta mu priložena veljaven račun ali prevzemnica. Neprijetnosti, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse neposredne in posredne poškodbe.

(HR/SCG) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias as susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Grąžinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimti aukščiau aprašytai salygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklandumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(EE) GARANTII

Tootjafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdud ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašīnu labu darbspēju un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašīnas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa preci, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecās uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, neuzmanības nēievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs noņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/ЕС, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

GB	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**SF**	**TAKUUTODISTUS**	**CZ**	**ZÁRUČNÍ LIST**
I	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**N**	**GARANTIBEVIS**	**SK**	**ZÁRUČNÝ LIST**
F	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**S**	**GARANTISEDEL**	**SI**	**CERTIFICAT GARANCIJE**
D	**GARANTIEKARTE**	**GR**	**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ**	**HR/SCG**	**GARANTNI LIST**
E	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**RU**	**ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ**	**LT**	**GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS**
P	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**H**	**GARANCIALEVÉL**	**EE**	**GARANTIISERTIFIKAAT**
NL	**GARANTIEBEWIJS**	**RO**	**CERTIFICAT DE GARANȚIE**	**LV**	**GARANTIJAS SERTIFIKĀTS**
DK	**GARANTIBEVIS**	**PL**	**CERTYFIKAT GWARANCJI**	**BG**	**ГАРАНЦИОННА КАРТА**

MOD. / MONT / МОД./ ŰRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

.....

NR. / ΑΡΙΘΜ / È. / Č. / НОМЕР:

.....

GB Date of buying - **I** Data di acquisto - **F** Date d'achat - **D** Kauftdatum - **E** Fecha de compra - **P** Data de compra - **NL** Datum van aankoop - **DK** Købsdato - **SF** Ostopäivämäärä - **N** Innkjøpsdato - **S** Inköpsdatum - **GR** Ημερομηνία αγοράς. - **RU** Дата продажи - **H** Vásárlás kelte - **RO** Data achiziției - **PL** Data zakupu - **CZ** Datum zakoupení - **SK** Dátum zakúpenia - **SI** Datum nakupa - **HR/SCG** Datum kupnje - **LT** Pirkimo data - **EE** Ostu kuupäev - **LV** Pirkšanas datums - **BG** ДАТА НА ПОКУПКАТА

.....

GB	Sales company	(Name and Signature)	**RU**	штамп и подпись	(торгового предприятия)		
I	Ditta rivenditrice	(Timbro e Firma)	**H**	Eladás helye	(Pecsét és Aláírás)		
F	Revendeur	(Chachet et Signature)	**RO**	Reprezentant comercial	(Ștampila și semnătura)		
D	Händler	(Stempel und Unterschrift)	**PL**	Firma odsprzedająca	(Pieczęć i Podpis)		
E	Vendedor	(Nombre y sello)	**CZ**	Prodejce	(Razítko a podpis)		
P	Revendedor	(Carimbo e Assinatura)	**SK**	Predajca	(Pečiatka a podpis)		
NL	Verkoper	(Stempel en naam)	**SI**	Prodajno podjetje	(Žig in podpis)		
DK	Forhandler	(stempel og underskrift)	**HR/SCG**	Tvrtka prodavateli	(Pečat i potpis)		
SF	Jälleenmyyjä	(Leima ja Allekirjoitus)	**LT**	Pardavėjas	(Antspaudas ir Parašas)		
N	Forhandler	(Stempel og underskrift)	**EE**	Edasimüügi firma	(Tempel ja allkiri)		
S	Återförsäljare	(Stämpel och Underskrift)	**LV**	Izplātītājs	(Zīmogs un paraksts)		
GR	Κατάστημα πώλησης	(Σφραγίδα και υπογραφή)	**BG**	ПРОДАВАЧ	(Подпис и Печат)		

CE

The product is in compliance with:
Il prodotto è conforme a:
Le produit est conforme aux
Die maschine entspricht:
Het produkt overeenkomstig de
El producto es conforme as:
O produto è conforme as:
At produktet er i overensstemmelse med:

Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:
At produktet er i overensstemmelse med:
Att produkten är i överensstämmelse med:
Το προϊόνείναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:
Заявляется, что изделие соответствует:
A termék megfelel a következőknek:
Produsul este conform cu:
Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:

Výrobok je v súlade so:
Výrobek je ve shodě se:
Proizvod je v skladu z:
Proizvod je u skladu sa:
Produktas atitinka:
Toode on kooskõlas:
Izstrādājums atbilst:
Продуктът отговаря на:

DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI - DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - ДИРЕКТИВЕ - IRÁNYELV - DIRECTIVA - DYREKTYWA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIRETKIVA - SMĚRNICÍ - DIREKTYVĄ - DIREKTIIVIGA - DIREKTĪVAI - ДИРЕКТИВА НА ЕС	**DIRECTIVE - DIRETTIVA - DIRECTIVE - RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA - DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI - DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - ДИРЕКТИВЕ - IRÁNYELV - DIRECTIVA - DYREKTYWA - SMERNICOU - NAPUTAK - DIRETKIVA - SMĚRNICÍ - DIREKTYVĄ - DIREKTIIVIGA - DIREKTĪVAI - ДИРЕКТИВА НА ЕС**
LVD 2006/95/EC + Amdt.	**EMC 2004/108/EC + Amdt.**
STANDARD	**STANDARD**
EN 60974-1 + Amdt. **EN 50445 + Amdt.**	**EN 60974-10 + Amdt.**